

Bérdi Márk

Placebo-hatás a sportban

Doktori disszertáció

2011

Szerző: Bérdi Márk

Cím: Placebo-hatás a sportban

Témavezető: Prof. Dr. Bárdos György, egyetemi tanár, az MTA Doktora, ELTE Élettani és Neurobiológiai Tanszék; ELTE Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet

Doktori iskola: Eötvös Loránd Tudományegyetem, Pedagógiai és Pszichológiai Kar, Pszichológiai Doktori Iskola

Vezető: Prof. Dr. Hunyady György, egyetemi tanár, az MTA r. tagja

Doktori program: Személyiség- és Egészségpszichológiai Program

Vezető: Dr. Oláh Attila, egyetemi tanár

A Bíráló Bizottság tagjai

Elnök: Prof. Dr. Bányai Éva, egyetemi tanár, ELTE Affektív Pszichológiai Intézeti Központ

Titkár: Pigniczkiné Dr. Rigó Adrien, egyetemi adjunktus, ELTE Személyiség- és Egészségpszichológiai Tanszék

Tagok: Gősiné Dr. Greguss Anna Csilla, egyetemi adjunktus, ELTE PPK APIK
Dr. Düll Andrea, egyetemi docens, BME Szociológia és Kommunikáció Tanszék
Dr. V. Komlósi Annamária, egyetemi docens, ELTE Személyiség- és Egészségpszichológiai Tanszék

Bírálok: Dr. Demetrovics Zsolt, egyetemi docens, ELTE Személyiség- és Egészségpszichológiai Tanszék
Dr. Lénárt Ágota, PhD, egyetemi docens, SE Testnevelési és Sporttudományi Kar

Benyújtás dátuma: 2011. május

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Bárdos Györgynek a bizalmat, hogy vállalta a témám vezetését. Az ő, valamint Köteles Ferenc, Szemerszky Renáta és Ferentzi Eszter személyes és szakmai segítsége, bátorítása nélkül a dolgozatban bemutatott vizsgálatok és a dolgozat nem születhetett volna meg.

A vizsgálatok és az adatok feldolgozásában nélkülözhetetlen segítséget nyújtott Petrik Emese, Nagy Nikolett és Szekeres Zsófia.

A dolgozat megírásában nyújtott kollegiális és személyes támogatást, biztató érdeklődést köszönöm dr. Szilágyi Simonnak és többi kollégámnak az Erzsébet Kórház Krízisintervenció és Pszichiátriai Osztályán.

Köszönöm szüleimnek, húgomnak és Prigya Orsolyának a támogatást és a türelmet.

Végül pedig köszönet illeti a vizsgálati személyeket, akik résztvettek a dolgozatban bemutatott vizsgálatokban, és ezzel hozzájárultak a dolgozat megszületéséhez.

Tartalom

1. Elméleti rész.....	1
1.1. Bevezetés: placebo-hatás a klinikumban és a sportban.....	1
1.2. Általános placebo-elméletek	2
1.2.1. A placebo-reszponder személyiség.....	2
1.2.2. A placebo-hatás kondicionálás alapú elmélete	3
1.2.3. A placebo-hatás elváráson alapuló elmélete	4
1.2.4. Az elváráson alapuló placebo-hatás lehetséges mechanizmusa	4
1.3. A nem-specifikus hatás összetevői: milyen tényezők befolyásolják a placebo-választ?.....	5
1.3.1. Az orvos/edző tulajdonságai.....	6
1.3.2. A kezelést kapó személy (beteg/sportoló) tulajdonságainak lehetséges nem-specifikus hatásai.....	7
1.3.3. Az alkalmazott szerek lehetséges nem-specifikus hatásai.....	7
1.3.4. Környezeti tényezők.....	8
1.4. A placebo-reszponder személyek meghatározása sportteljesítmény alapján	8
1.5. A placebo-hatás mérésének néhány módszertani kérdése sportban	9
1.6. Kvalitatív módszerek a sporttudományban.....	12
1.7. Placebo-hatás vizsgálatok a sportban: szakirodalmi áttekintés.....	13
1.7.1. A kávé és a szénhidrát placebo-hatásai.....	17
1.7.2. Anabolikus szteroidok placebo hatása.....	19
1.7.3. Egyéb szerek szugesztív értéke: aminosavak, kreatin és „új ergogenikus szer”	20
1.8. Konklúziók	24
2. Empirikus rész.....	26
2.1. A dolgozatban bemutatott vizsgálatok felépítése: bevezetés.....	26
2.2. Placebo-hatás vizsgálatok a sportban: metaanalízis	27
2.2.1. Az adatok forrása és a tanulmányok kiválasztása	27
2.2.2. A tanulmányok jellemzői.....	28
2.2.3. Adatok kinyerése és statisztika.....	28
2.2.4. Eredmények.....	31
2.2.4.1. Szélsőséges hatásméretek kihagyása	31
2.2.4.2. Statisztikai eredmények.....	31
2.2.5. Összegzés	32
2.3. Elit sportolók placeboval kapcsolatos attitűdjei	33
2.3.1. A vizsgálat céljai.....	34
2.3.2. Módszer	34
2.3.3. Minta	35
2.3.4. Statisztika	35
2.3.5. Eredmények.....	35
2.3.5.1. A placebo szerek használatával kapcsolatos attitűdök	35
2.3.5.2. Induktív tartomelemzés	36
2.3.6. Konklúziók.....	37
2.4. Sportban használt táplálékkiegészítő szerek érzékszervi tulajdonságai által kiváltott placebo-hatás.....	38
2.4.1. A vizsgálat céljai és hipotézisei	38
2.4.2. Minta	38
2.4.3. Módszer	39
2.4.4. Statisztika	40
2.4.5. Eredmények.....	40
2.4.6. Konklúziók	45
2.4.6.1. A szerek alkalmasságának megítélése	45

2.4.6.2. A korábbi tapasztalat és a szerek alkalmasságának megítélése.....	46
2.5. Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profí és fél-profí sportolók körében.....	48
2.5.1. Hipotézisek.....	48
2.5.2. Minta.....	49
2.5.3. Módszer.....	49
2.5.4. A vizsgálat menetének részletes leírása.....	49
2.5.5. Pszichológiai mérőeszközök.....	51
2.5.6. Statisztika.....	53
2.5.7. A teljesítményváltozás gyakorlati jelentősége és az objektív placebo-reszpnderek azonosítás.....	54
2.5.8. Eredmények.....	54
2.5.8.1. Placebo és kontroll csoport összehasonlítása és a placebo-hatás mérése.....	54
2.5.8.2. Placebo-reszpnder és nem reszpnder személyek összehasonlítása.....	55
Objektív placebo-reszpnder személyek.....	55
2.5.8.3. Objektív placebo-reszpnder és nem reszpnder személyek közti különbségek: konklúziók.....	58
2.5.8.4. A vizsgálat hiányosságai.....	59
2.5.8.5. Összegzés.....	59
2.6. Nocebo és placebo-hatás vizsgálata ügyességi sportjátékokban.....	61
2.6.1. Hipotézisek.....	62
2.6.2. Minta.....	62
2.6.3. Módszer.....	62
2.6.4. A vizsgálat részletes leírása.....	63
2.6.5. Pszichológiai mérőeszközök.....	64
2.6.6. Statisztika.....	66
2.6.7. Csoportok összehasonlításának eredményei.....	66
2.6.7.1. A kávé placebo-hatása.....	66
2.6.7.2. Az alkohol placebo-hatása.....	67
2.6.7.3. A félrevezetés sikeressége.....	72
2.6.8. Konklúziók.....	72
2.6.8.1. A kávé placebo-hatása.....	72
2.6.8.2. Az alkohol nocebo-hatása.....	72
2.6.8.3. A vizsgálat hiányosságai.....	73
2.6.9. Összegzés.....	73
3. Összefoglalás.....	75
4. Kitekintés: placebo szerek alkalmazásának etikai kérdései a sportban.....	78
4.1. A téma felvetése.....	78
4.1.2. Orvos-beteg és edző/orvos-sportoló analógia?.....	78
4.1.3. Placebo-használat etikai dilemmái a gyógyításban – rövid áttekintés.....	79
4.1.3.1. Tudatos félrevezetés: érvek és ellenérvek.....	79
4.1.3.2. Korlátozott alkalmazás, mint lehetséges megoldás.....	80
4.1.3.3. A placebo-szer alternatívái.....	80
4.2.1. Placebo-szerek sportban történő alkalmazásának etikai kérdései.....	81
4.2.2. Sportolók félrevezetése: placebo-szer alkalmazásának lehetséges érvei és ellenérvei sportban.....	82
4.2.3. Milyen területeken alkalmazzunk placebo-szert? Lehetséges korlátozások.....	83
4.2.4. A placebo-kezelésben alkalmazott félrevezetés alternatívái sportban.....	84
4.3.1. A placebo-használat etikai kérdéseinek sport specifikus dilemmái.....	85
4.3.1.1. Tiltott szerek placebo-hatása.....	85

4.3.1.2. Az edző-sportoló kapcsolat placebo szer alkalmazása szempontjából mérlegelendő tényezők	86
4.4. Konklúziók	86
Irodalom	88
Függelékek	96

1. Elméleti rész

1.1. Bevezetés: placebo-hatás a klinikumban és a sportban

Doppingszerek használata a sportban legalább két okból jelent komoly problémát: 1) rombolja a játék, verseny becsületességét (etikai probléma) és 2) visszafordíthatatlan egészségkárosodást okozhat (egészségügyi probléma). A tiltott szereken kívül a pszichológiai készségek fejlesztésével is elérhető teljesítményjavulás, ehhez azonban szakember segítségére, rendszeres gyakorlásra és kitartásra van szükség. Az illegális dopping használat és a pszichológiai „skillek” fejlesztése mellett a teljesítményfokozás egy harmadik módját a különböző placebo-kezelések jelenthetik (Benedetti, Pollo és Colloca, 2007).

A gyógyszerek vagy kezelés farmakológiai hatásán túl több, ún. nem-specifikus tényező is szerepet játszik a gyógyszerek hatásában és hatásosságában (Claridge, 1970). Ezek a nem-specifikusnak¹ vagy placebo-hatásnak nevezett tényezők (1) az orvos, (2) a beteg, (3) a gyógyszer vagy kezelés és (4) a környezet tulajdonságai. A placebo-hatás klinikai és kísérleti körülmények között régóta ismert és kutatott. A placebo-fogalom egyik általános (gyógyító kontextusra nem leszűkített) meghatározását Ross és Olson (1981) adják: „placebónak nevezünk minden olyan anyagot vagy eljárást, ami az érintett tudomása szerint változtatni képes bizonyos tüneteket vagy külső-belső testi észleleteket, ám valójában nem bír az e változásokhoz szükséges farmakológiai vagy specifikus hatással” (Köteles és Bárdos, 2008a, 268. o.). A jelen dolgozatban én is ezt a meghatározást veszem alapul.

A medicinából kiinduló klinikai placebo-kutatások különféle placebok fájdalomcsillapító (Pollo, Amanzio, Arslanian és mtsai, 2001; Price, Chung és Robinson, 2005), szorongáscsökkentő (Spiro, 1998), élénkítő (Kirsch és Weixel, 1988), vérnyomást (Walach, Schmidt, Dirhold és Nosch, 2002) és spirometrikus paramétereket (Luparello, Leist, Lourie és mtsai, 1970; Godfrey és Silverman, 1973; Butler és Steptoe, 1986; Leigh, MacQueen, Tougas és mtsai, 2003) befolyásoló hatását mutatták ki.

A megfelelő szuggesztióval adott placebok továbbá pozitív (Lienert, 1955; Ross, Krugman, Lysterly és mtsai, 1962; Frankenhauser, Järpe, Svan és mtsai, 1963; Lysterly, Ross, Krugman és mtsai, 1964; Zwighuizen-Doorenbos, Roehrs, Lipschutz és mtsai, 1990; Kirsch és Rosadino, 1993) és negatív (pl. Walach, Schmidt, Dirhold és Nosch, 2002; Moerman, 2002b) hatással is lehetnek a kognitív és a pszichomotoros teljesítményre. A sport szempontból is releváns eredményeket Wallach és mtsai (2002) a koffein vonatkozásában úgy összegezték, hogy (1) a koffeinhez

¹ A nem-specifikus választ és a nem-specifikus hatást gyakran a placebo válasz és a placebo-hatás szinonimájának tekintik. A dolgozatban mi is így teszünk. Arról, hogy ez miért lehet problematikus, l. Howard Brody (2000, 11-13. o.).

kapcsolódó elvárás hatása jól mérhetően javítja a szubjektív jóllét érzését, fokozza a figyelmet és a kognitív működést, megemeli a vérnyomást és a szívritmust, (2) kontroll csoporttal összehasonlítva mind pszichológiai, mind fiziológiai és viselkedéses változók tekintetében jelentős hatást vált ki a koffeinhez kapcsolódó elvárás.

1.2. Általános placebo-elméletek

1.2.1. A placebo-reszponder személyiség

Az 1950-es évektől a placebo-hatást nem csak egy mérés kontrollálandó melléktermékeként vagy hibájaként, hanem saját jogán is érdekes jelenséggént kezdték el tanulmányozni (l. Stewart-Williams, 2004; Stewart-Williams és Podd, 2004 összefoglaló tanulmányait).

Ezeknek a placebo-kutatásoknak (pl. Lasagna, Mosteller, von Felsinger és mtsai, 1954) az első fázisára az volt jellemző, hogy középpontjukban a beteg, vagyis a placebo-kezelést kapó személy állt. Henry Beecher korai, 1955-ös tanulmányában (Beecher, 1955) 30-40%-ra becsülte a placebo-reaktor (vagy *placebo-reszponder*), vagyis a placebo-kezelésre szubjektív és/vagy objektív, fiziológiai választ adó személyek arányát. A kutatók számára a feladat adott volt: klinikai szempontból is releváns lenne megtudni, milyen *személyiségtulajdonságok* jellemzik a placebo-reszponder személyeket (ezekről az elméletekről l. Köteles és Bárdos, 2008a, b összefoglalóját).

A 70-es évekre kiderült azonban, hogy konzisztens és megbízható placebo-reszponder *személyiség* léte legalábbis erősen megkérdőjelezhető. Többen felvetették, hogy a placebo-hatás kiváltásában a beteg személyiségénél nagyobb hatása van a helyzeti és interperszonális tényezőknek, az orvos-beteg kapcsolatnak és a gyógyítás kulturális szimbólumai által közvetített információknak (pl. Frank, 1973; és a téma orvos antropológiai vonatkozásáról l. Helman, 2003).

Még szintén a 70-es években felmerült, hogy a placebo-hatás hátterében a beteg *téves attribúciója* áll. Schachter és Singer (1962) attribúció-elméletét a placebo-válasz magyarázatára alkalmazva a placebo-kezelésre válaszoló személyek fokozottan érzékenyek belső állapotaik változására. Ha a placebo-szer bevitelét követően valamilyen kisebb tüneti változás történik a személy belső állapotában, akkor ezt a változást a placebo-nak tulajdonítja (pl. Storms és Nisbett, 1970).

Ross és Olson (1981) tovább finomította ezt az elméletet, kidolgozva az elvárás-attribúció elméletet. Figyelembe vették három tényező lehetséges hatását: (1) a betegek mit gondolnak a

placebo-kezelésről (a tünetekre vagy a mögöttes fizikai okokra hat), (2) placebo-kezelés hatásával kapcsolatban milyen elvárásai vannak (a betegségre jellemző vagy azzal ellentétes tüneteket fognak-e észlelni) és, hogy (3) a változásokat miként lehet mérni (a viselkedés megfigyelésével, pl. önbeszámoló kérdőívek, fiziológiai változások mérésével vagy a placebo-kezelés által közvetlenül nem befolyásolt állapotok mérésével). Ezek alapján Ross és Olson modellje megkülönbözteti a tünetekre és a betegségre adott szereket, valamint a megfigyelhető tünetekre és a mögöttes betegségre vonatkozó következtetési, értékelési folyamatokat. Vagyis ha valaki a tüneteit enyhítő gyógyszert vagy placebót kap, amivel kapcsolatban nagy elvárásai vannak, és azt tapasztalja, hogy a tünetekben csak kis javulás következett be, akkor arra fog következtetni, hogy a mögöttes betegség súlyos, ha még egy ilyen erős szer sem hatott.

1.2.2. A placebo-hatás kondicionálás alapú elmélete

Ader és Cohen (Ader és Cohen, 1975) vizsgálatai alapján erősödött fel az a már korábban is felmerült nézet (pl. Gliedman, Gantt és Teitelbaum, 1956), miszerint a placebo-hatás tanuláson alapul. A mechanizmust magyarázó nagy hatású pszichológiai elméletek közé tartozó *kondicionálás-alapú elmélet* (pl. Siegel, 2002) – a pavlovi klasszikus kondicionálás alapján – egy kezelés aktív hatóanyagát feltétlen ingernek (US), ennek hatását feltétlen válasznak (UR) tekinti. A kezelések során az US olyan ingerekkel társul, mint a gyógyszer színe, formája, a kezelést adó orvos, vagy mint a kezelés körülményei. E társítások eredménye, hogy ezek az ingerek maguk is képessé válnak az aktív hatóanyag által kiváltott válasz részleges kiváltására. Ezek alapján a placebo-reakció feltételes válasz (CR), a placebo szer pedig feltételes inger (CS). A klasszikus kondicionálás modern megközelítése (Rescorla és Wagner, 1972) alapján a kondicionált placebo-hatás arra az *információra* adott válasz, hogy bizonyos ingerek előre jelzik, ill. együtt járnak egy bizonyos aktív szer alkalmazásával. Arról van szó, hogy például élete során egy sportoló megtapasztalja és megtanulja, hogy egy energiaszelet elfogyasztását sok esetben teljesítménynövekedés követi. Miután az energiaszelet látványra, íze, az elfogyasztás, mint aktus és a teljesítményjavulás asszociálódott, a jövőben az energiaszelet nagy valószínűséggel akkor is képes lesz pozitív hatást kiváltani, ha a szelet placebo, azaz nem tartalmaz kalóriát és koffeint. A kondicionálásos elmélet képes magyarázni minden olyan hatást, amit egy aktív szer ki tud váltani. Hasonlóan az elváráson alapuló elmülethez (l. alább), jól magyarázza továbbá a placebo-hatás nagyságának és az aktív szer (US) erősségének pozitív kapcsolatát is: erősebb placebo-hatást vált ki egy placebo injekció, mint egy tableta.

1.2.3. A placebo-hatás elváráson alapuló elmélete

A kondicionáláson-alapuló elméletek magyarázó ereje azonban korlátozott, nem terjeszthető ki minden placebo-jelenségre, és sok esetben nem bejósolható, hogy egy szer milyen kondicionált választ fog kiváltani. Az 1980-as években bontakozott ki a placebo-hatást magyarázó másik befolyásos elmélet, amely a személy elvárásait helyezi a középpontba. Az *elvárás elmélet* (pl. Ross és Olson, 1981) szerint saját magunkkal kapcsolatos jövőre vonatkozó elvárásaink (pl. enyhül a fejfájásom vagy javul a teljesítményem a kapott gyógyszertől) testi változásokat eredményezhetnek akkor is, ha a kapott kezelés nem bír specifikus farmakológiai hatással.

Az elvárás elméletet számos vizsgálatban igazolták. Például Amanzio és Benedetti (1999) kimutatták, hogy az elvárások jól bejósolják a placebo analgéziát. Ahogy Stewart-Williams (2004) kiemeli, az elvárás elmélet előnye, hogy bármely² hatást képes magyarázni, amely hatást egy személy elvár magától, legyen az pozitív vagy negatív. Sőt, az elvárás elmélet az aktív placebo² nagyobb hatékonyságát is képes magyarázni, amennyiben a jelentkező mellékhatások növelik az elvárások nagyságát, ill. azok fennmaradásának valószínűségét és így a placebo-hatást is. Az egyén saját reakcióira vonatkozó elvárásoknak a placebo-hatás kialakulásában játszott szerepét Irvin Kirsch (1985) válaszexpektancia (response expectancy) fogalma árnyalja tovább. E szerint az elvárás a nem akaratlagos változásokra vonatkozik (pl. szervek működésének változása). Fontos, hogy ez az elvárás különbözik egyrészt az ingerexpektanciáktól (azaz a külső következményekre vonatkozó elvárásoktól), másrészt az akaratlagos válaszok elvárásától, azaz az intencióktól. A válaszexpektanciákra továbbá jellemző az önmegerősítés, vagyis nincs szükség külső megerősítőkre.

1.2.4. Az elváráson alapuló placebo-hatás lehetséges mechanizmusa

Több válasz is született arra a kérdésre, hogy az elvárások miként váltanak ki placebo-hatást. Saját, később bemutatásra kerülő vizsgálataink szempontjából ezek közül az érzelmi állapot változásával, vagy másként a szorongás-csökkenéssel kapcsolatos elméletet érdemes kiemelni. Itt az alapgondolat az, hogy a placebo kezeléssel kapcsolatos pozitív elvárások növelik a személy kontroll érzetét („tettem valamit azért, hogy jobban legyek”), jó eséllyel csökkentve a szorongás és a stressz mértékét, ami pedig a pszichológiai és fizikai egészség javulásához vezet (pl. Brody és Brody, 2000). Elképzelhető, hogy az ilyen módon bekövetkező szorongáscsökkenés felelős a placebo-hatásként jelentkező fájdalomcsökkenésért is (pl. Benedetti, Amanzio, Casadio és mtsai, 1997).

² Olyan szer vagy eljárás, amelyet egy bizonyos tünet, állapot kezelésére terveztek, de placebóként egy másik tünet vagy állapot kezelésére használnak. Az ilyen ún. aktív placebók hatása erősebb, mint az ún. inaktív placebóké (Thomson, 1982).

Természetesen ez az elmélet sem mentes problémáktól: az elvárás erőssége nem minden esetben korrelál a placebo-hatás nagyságával (pl. Spanos, Liddy, Scott és mtsai, 1993), az elváráson kívül más kognitív tényezők is befolyásolják a placebo-hatást, valamint fogalmilag nem tisztázott, hogy az elvárás teljes mértékben tudatos, vagy lehetnek tudattalan komponensei is (pl. Hahn, 1997).

Stewart-Williams és Podd (2004) összefoglaló tanulmányukban amellett érvelnek, hogy a tanulás tudattalan formája csak kondicionálás lehet, míg a tudatos tanulás alapulhat elváráson, behelyettesítő tanuláson, informáláson, vagy szuggesztió. A tanulás tudatos és tudattalan formái együttesen járulnak hozzá a placebo-válaszok kialakulásához.

Az elvárás és kondicionálás-alapú modellek interakciója azonban továbbra is kérdéses. Az eddigi kutatások alapján az tűnik a legvalószínűbbnek, hogy az elvárás kialakulását követi a kondicionálás, és minél erősebb az elvárás, annál nagyobb a placebo-hatás, és annál nagyobb a későbbi gyógyszerbevétellel társuló tanulási hatás is (Stewart-Williams, 2004; Stewart-Williams és Podd, 2004; Finnis, Kaptchuk, Miller és mtsai, 2010).

1.3. A nem-specifikus hatás összetevői: milyen tényezők befolyásolják a placebo-választ?

Ahogy majd látjuk, a sportban végzett placebo-hatás vizsgálatok a placebo-hatást rendszerint egységesen kezelik, miközben nyilvánvalóan számos tényező eredő hatásáról van szó. A placebo-hatás jobb megértését segítheti Gordon Claridge (1970) „teljes gyógyszerhatás” fogalma, amely szerint egy szer hatása több tényezőtől tevődik össze. A kezelésnek ez a – bevezetőben is idézett – felfogása jól összeegyeztethető az általános, vagy klinikai placebo-irodalomban mára összegyűlt adatokkal, valamint az orvosi antropológiában is elfogadottá vált a placebo-hatás fogalmi keretbe helyezésére (Helman, 2003).

Ezek alapján az a kép rajzolódik ki, hogy a placebo-hatás (vagy válasz) egy, a teljes terápiás kontextusnak tulajdonítható biopszichológiai jelenség (Stewart-Williams, 2004; Stewart-Williams és Podd, 2004; Finnis és mtsai, 2010), és ennek megfelelően a placebo nem csak gyógyszer lehet, hanem *bármilyen gyógyító eljárás* (Vickers és de Craen, 2000).

Ellenben a klinikai vizsgálatokkal, a sport-placebo területen sajnos szinte teljesen hiányzik ezen összetett kontextus egyes elemeinek vizsgálata. Ezek a faktorok (1) az orvos (vagy edző), (2) a beteg (vagy sportoló), (3) a gyógyszerek (az adott szer), és/vagy (4) a környezet tulajdonságainak lehetséges hatásai. Ezek közül sportban eddig a (2) és (3) tényezők hatásait vizsgálták. E négy faktor néhány gyógyításban/klinikumban és sportban végzett reprezentatív vizsgálatát, ill. a vizsgált tulajdonságokat mutatja be az *1.3.1. táblázat*.

Az orvos/edző tulajdonságai		A beteg/sportoló tulajdonságai	
<i>Gyógyítás</i>	<i>Sport</i>	<i>Gyógyítás</i>	<i>Sport</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Pozitív terapeuta attitűd járóbetegeknél (pl. Uhlenhuth és mtsai 1966, Gryll and Katahn 1978) • A diagnózis pozitív/negatív kommunikációja (Thomas 1987) 	–	<ul style="list-style-type: none"> • Szorongás (pl. Shapiro és Shapiro, 1997) • Személyes éntudatosítás (pl. Gibbons és mtsai, 1979) • Optimizmus (pl. Geers és mtsai, 2005) • Attribúció (pl. Storms és Nisbett, 1970) 	<ul style="list-style-type: none"> • Big5 személyiség-tulajdonságok (Beedie és mtsai, 2008)
A (gyógy)szer tulajdonságai		A környezet tulajdonságai	
<i>Gyógyítás</i>	<i>Sport</i>	<i>Gyógyítás</i>	<i>Sport</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Formátum (pl. Moerman, 2002) • Alak, méret (pl. Köteles és Bárdos, 2007) • Szín (pl. Sebellico, 1989) 	<ul style="list-style-type: none"> • Szín, formátum (Bérdi és mtsai, 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> • Terápiás hely elrendezése (Tangrea és mtsai, 1994) • Körterem jellemzői (Ulrich, 1984) 	–

1.3.1. táblázat. A placebo-választ befolyásoló különböző tényezők a gyógyításban és a sportban

1.3.1. Az orvos/edző tulajdonságai

A kezelést vagy gyógyszerrel adó személy tulajdonságainak fontosságát már a placebo-hatást magyarázó korai pszichoanalitikus elméletek is hangsúlyozták, amennyiben kiemelték az orvos-beteg közti áttételnek a gyógyításban betöltött szerepét. A placebo-hatás kutatások hajnalán is kiemelték a gyógyító személy attitűdjének fontosságát (Shapiro és Shapiro, 1984) a kezelés sikerességben. A beteg placebo-válaszát befolyásolja az orvos életkora, viselkedése, megjelenése (Helman, 2003), optimizmusa (Thomas, 1994), az, hogy milyen hiedelmei, elvárásai vannak a kezeléssel kapcsolatban (Gracely, Dubner, Deeter és mtsai, 1985), vagy a vizitek száma (Bernstein, 1999). A placebo-hatást magyarázó elméletében az orvos tulajdonságait az antropológus Daniel Moerman (2002a, 35. o.) a „gyógyítás jelentéstermi minőségét befolyásoló egyetlen és legfontosabb faktornak” nevezi. Ezekre a terapeuta-változókra később utalunk még, amikor placebo-használat etikai kérdései kapcsán a megtévesztésen alapuló placebo-hatás lehetséges *alternatíváiról* lesz szó.

1.3.2. A kezelést kapó személy (beteg/sportoló) tulajdonságainak lehetséges nem-specifikus hatásai

A (2) beteg tulajdonságainak szerepét a gyógyszer vagy kezelés hatásosságában klinikai placebo-hatás kutatásokban szintén sokat vizsgálták. Az egyén vonás – (pl. szuggesztibilitás, társas konformitás szint, számos személyiség diszpozíció) és állapot-jellegű (pl. személyes éntudatosítás, érzelmek, szorongás, motiváció) személyiségtulajdonságai erősíthetik vagy gyengíthetik a placebo-reakciót (a „placebo-reaktor” személyiségről magyarul I. Köteles és Bárdos, 2008a, b összefoglalóját).

Beedie és mtsai (2008) egy korábbi vizsgálat (Foad, Beedie és Coleman, 2008) adatait felhasználva próbálták meghatározni, hogy sportolók milyen személyiségvonásai befolyásolhatják a placebo-válaszkészséget. A tizennégy sportoló résztvevő közül öt teljesítménye nőtt a placebo-kezelés hatására. Ők szignifikánsan magasabb pontszámot értek el az extravertió, nyitottság az új tapasztalatokra és a barátságosság személyiségvonásokat mérő NEO-PI-R (Costa és McCrae, 1992) személyiségleltáron. Mind a tizennégy résztvevő adatait figyelembe véve a placebo-próbában (tehát amikor a placebo-kezelést kapták) a leadott átlagteljesítményt (W) a NEO-PI-R öt faktora közül pozitívan egyedül a neuroticizmus, negatívan pedig a lelkiismeretesség és a barátságosság értékek befolyásolták ($p < 0,05$ és n.s., rendre).

1.3.3. Az alkalmazott szerek lehetséges nem-specifikus hatásai

Klinikai placebo-kutatásokban sokat vizsgálták a (3) gyógyszerek – klasszikusan érzékszervi – tulajdonságainak lehetséges szerepét a terápia hatékonyságában (magyarul I. Köteles és Bárdos, 2009). A stimuláló vagy szedatív elvárásokat kiváltó placebók képesek változást előidézni a pulzusban és/vagy a szisztolés és diasztolés vérnyomásban (Frankenhauser és mtsai, 1963; Blackwell, Bloomfield és Buncher, 1972). Az olyan tényezők, mint az ár, a márkanév, egy termék újdonsága, az adagolás, a csomagolás, a szer színe, íze és mérete, mind olyan tulajdonságok, amelyek nagyban hozzájárulhatnak az alkalmazott intervenció hatékonyságának mértékéhez. Ezek a perceptuális jellemzők feltételek ingerként működve jelentősen képesek lehetnek befolyásolni a placebo-hatás mértékét, vagy bizonyos fokig akár magukban is kiválthatják az adott szer hatását, így vannak „hatásosabb” és „gyengébb” placebók. Az előbbieket mega-placebóknak is hívják (Kaptchuk, Goldman, Stone és mtsai, 2000).

A klinikai placebo-kutatások mintájára vizsgáltuk (Bérdi, Köteles, Gáspár és mtsai., 2010) különböző formátumú (tabletta, kapszula, por, ital, gél, szelet), és színű, sportban gyakran használt

táplálékkiegészítő szer érzékszervi tulajdonságainak lehetséges szerepét abban, hogy milyen hatás-elvárast váltanak ki, függetlenül (!) a valós hatóanyag tartalomtól. (Ennek a vizsgálatnak az ismertetését l. a dolgozat 2.4. részében). Az alkalmazott szer tulajdonságainak lehetséges szerepét a placebo-hatásban sportban más vizsgálatokban tudomásunk szerint még nem tanulmányozták.

1.3.4. Környezeti tényezők

A gyógyszerhasználat mikro-kontextusai közé sorolt (Claridge, 1970) faktorba tartoznak olyan környezeti tényezők, mint pl. a rendelő berendezése, a kórterem mérete, vagy éppen az, hogy milyen kilátás nyílik a kórterem ablakából. A placebo-hatást befolyásoló faktorok közül ezt vizsgálták eddig a legkevésbé. Az orvosi antropológiában számos példa és leírás található a tradicionális gyógyítók, sámánok által használt szentélyek, templomok, speciális szobák berendezéseiről, atmoszférájáról, vagy éppen a konzultációra szánt szűkös és strukturált időről. Ezek a környezeti tényezők szimbolikus jelentéstartalmuknál fogva mind hozzájárulnak a placebo-hatás kialakulásáért (Benson és Friedman, 1996; Helman, 2003).

Beecher (Beecher, 1955) az első között volt, aki kutatási adatokkal támasztotta alá a környezeti tényezők gyógyulást befolyásoló hatását. Tangrea és mtsai (Tangrea, Adrianza és Helsel, 1994; idézi Ernst, 2001) vizsgálatukban pedig a nocebo-hatás egyetlen szignifikáns prediktorát találták csak, a terápiás elrendezést (setting), nevezetesen, hogy a gyógyítás helye mennyire formális vagy informális. Ulrich (1984) pedig arról számolt be, hogy nagyobb volt azoknak a cholecystectomián átesett betegeknek a gyógyulási sebessége, ill. panaszaik sokkal hamarabb enyhültek, akik olyan kórházi szobában feküdtek, amelyből a kilátás a „természetre” nyílt, mint azok, akik a kórteremből a szemközti ház tűzfalát látták.

1.4. A placebo-reszponder személyek meghatározása sportteljesítmény alapján

Korábban utaltunk rá, hogy a placebo-reszponder személyiség léte vagy nem léte régóta vitatott a placebo-irodalomban. A vizsgálatokban *post-hoc* azonosított placebo-választ több faktor egyenként vagy inkább egymással interakcióban határozza meg.

Arra már Beecher (1955) is rámutatott, hogy nem minden vizsgálati személy, kb. csak 35% válaszol a placebo-kezelésre. A placebo-reszponder személy, azaz a placebo-kezelésre *megbízhatóan és konzisztensen* reagáló személyek meghatározásának kritériumai régóta viták tárgya (erről l. Kaptchuk, Kelley, Deykin és mtsai, 2008). A sportban mért placebo-vizsgálatok is azt mutatják, hogy a placebo-válasz, ill. annak mértéke variábilis, széles határok között mozog. Ennek a

variabilitásnak lényeges következményei vannak mind kutatási, mind gyakorlati szempontból (Beedie, Abigail és Damian, 2008). Sport intervenciók, placebo kontroll csoportot is tartalmazó vizsgálatban például a vizsgálati csoportban lévő placebo-reszponder személyek kontroll csoporthoz viszonyított túl magas aránya könnyen a vizsgálni kívánt hatás (intervenció) túlbecsléséhez vezethet.

A placebo-választ mutató vizsgálati személyek, ill. a placebo-válasz meghatározása a placebo-irodalom egyik fontos kérdése. Ez a vizsgálódás a csoport szintű elemzéssel szemben a résztvevők egyéni teljesítményének elemzésén alapul, amit három feltételezés előz meg (Beedie és mtsai, 2008 alapján): 1) a placebo-hatás iránya pozitív, 2) a vizsgált szer (pl. koffein, szénhidrát, altató) várható farmakológiai hatásának iránya ismert, és 3) a placebo- és farmakológiai hatás kapcsolata additív vagy interaktív.

Az általános sport intervenciók vizsgálatokban is alkalmazott elv (Paton és Hopkins, 2006) szerint sportban azokat a személyeket nevezzük *placebo-reszpondereknek*, akik kb. 1,5%-os vagy nagyobb Wattban (W) mért teljesítményjavulást értek el olyan helyzetben, amikor azt *hitték*, hogy valós szert kaptak (Clark, Hopkins, Hawley és mtsai, 2000). A többi résztvevőt placebo-választ nem mutató személynek nevezzük. Ezt a 1,5%-os kritériumot mi is alkalmaztuk egyik vizsgálatunkban (l. a dolgozat 2.5. részét) a placebo-reszponder személyek azonosításában.

Fontos megjegyezni, hogy ez a 1,5%-os kritérium nem csak a placebo-hatás vizsgálatokban, ill. placebo-reszponder személyek azonosítására alkalmazható. Paton és Hopkins (2006) ezt a határértéket elsősorban sport intervenciók vizsgálatokban mér teljesítményváltozásra, ill. annak jelentőségének becslésére dolgozta ki, majd később a sport-placebo kutatásokban többen is (pl. Clark és mtsai, 2000, Wright és mtsai, 2009) alkalmazták a placebo-reszponder személyek azonosítására. Ezekben a vizsgálati elrendezésekben az intervenció hatására nyújtott teljesítményt a korábbi saját alapszínthez viszonyítják.

1.5. A placebo-hatás mérésének néhány módszertani kérdése sportban

A placebo-fogalom a sporttudományi vizsgálatokban sem újdonság, azonban –, ahogy azt Beedie és mtsai (2006) megjegyzik – ezekben a vizsgálatokban a placebo csoport, mint *kontroll csoport* jelenik meg, azaz a vizsgált intervencióban részesülő *vizsgálati csoport* mellett alkalmaznak egy ún. *placebo csoportot* is. Sporttudományi (pl. valamilyen intervenciók-) és klinikai (pl. gyógyszerhatás-) vizsgálatokban az ilyen vizsgálati elrendezésben a kontroll csoportnál mért változásokat szokták egyszerűen placebo-hatásnak nevezni. Az így megállapítható ún. „észlelt”

placebo-hatás (Ernst és Reschl, 1995) mögött azonban számos különböző tényező húzódhat meg (pl. regresszió az átlaghoz, spontán javulás, egyéb, nem kontrollált tényezők hatása, stb.).

E tényezők egyike a szűkebb értelemben vett, ún. „valós” placebo-hatás. Azokban a vizsgálatokban, amikor a placebo-hatás önmagában vett mérése a cél, ezt a hatást értjük placebo-hatás alatt. A valós placebo-hatás méréséhez a placebo szert kapó csoport eredményeit egy *kezelést nem kapó* (no-treatment) *csoport*hoz kell hasonlítani. Nem kezelt csoport alkalmazásával a fent felsorolt tényezők (pl. spontán javulás, stb.) kiszűrése a cél (l. az 1.5.1 ábrát). Sajátkontrollos vizsgálati elrendezés (l. később) esetén a valós placebo-hatás mérésére megoldás lehet még a vizsgálati és placebo próbák előtt a teljesítmény alapszintjének megállapítása is. Ebben az esetben a placebo-hatásra a placebo próbában és az alapszint próbában nyújtott teljesítmény különbségéből lehet következtetni. Számos vizsgálatban ezt a költségkímélőbb vizsgálati elrendezést alkalmazzák, bár, amint azt majd látni fogjuk, módszertani problémák itt is akadnak bőven.

Egyéb nem-specifikus hatások	Valós placebo-hatás	Észlelt placebo-hatás
	Spontán javulás Regresszió az átlaghoz Egyéb idői hatás Nem kontrollált párhuzamos intervenciók	

Észlelt placebo-hatás – egyéb nem-specifikus hatások =

Valós placebo-hatás

1.5.1. ábra. Az észlelt és valós placebo-hatás összetevői (Ernst és Reschl, 1995 alapján)

A sporttudományban ismert intervenciók vizsgálatok egyik klasszikus elrendezését alkalmazták például (Hogervorst, Bandelow, Schmitt és mtsai, 2008), amikor a koffein kerékpározásra kifejtett hatását vizsgálták. Minden résztvevő háromszor tekert ergométeren, és az egyes próbák során véletlenszerű sorrendben különböző kezelést kaptak, amiről azt tudták, hogy vagy tartalmaz koffeint vagy nem: (1) koffeines (valóban koffeint tartalmazó), (2) koffeinmentes energiaszeletet és (3) placebo italt (3dl koffeintartalmúnak beállított, de valójában koffeinmentes folyadékot). Ebben az esetben bár volt placebo csoport (3), mivel nem alkalmaztak nem kezelt (no-treatment) csoportot, ezért az eredményekből csupán az „észlelt”, és nem a „valós” placebo-hatásra lehet következtetni. A placebo kezeléssel (3) elért teljesítményt nem kezelt csoport hiányában nincs mód alapteljesítményhez hasonlítani.

Felmerül még az a kérdés, hogy a placebo-hatás vizsgálata szempontjából ideálisnak mondható személyek közti (between-subject) elrendezésnek elfogadható alternatívája-e személyen belüli (within-subject) vagy más néven sajátkontrollos vizsgálati elrendezés³? A személyek közti elrendezésben két vagy több független (pl. nem kezelt, placebo és vizsgálati) csoport adatait hasonlítják össze, ezért hívják *személyek közti* elrendezésnek. Itt egy személy egyszer szerepel a kutatásban, azaz csak egy próbában vesz részt. A személyen belüli (sajátkontrollos vagy más néven ismételt mérési) elrendezésben pedig egy résztvevő először vizsgálati, majd kontroll személy is (vagy fordítva). Az intervenció hatására bekövetkező változást ebben az esetben az adott személy saját korábbi teljesítményéhez viszonyítva – azaz a *személyen belüli* változást – mérik. Itt tehát egy személy kétszer (vagy akár többször is) szerepel a kutatásban. Ahogy majd látjuk, a sportban végzett placebo-hatás vizsgálatok is használják mindkét vizsgálati elrendezést.

Az utóbbi (személyek közti elrendezés) esetben – mivel egy személy többször is megkapja ugyanazt a kezelést, elvégzi ugyanazt a feladatot, stb. – megjelenhet a tanulásnak vagy a habituációnak a hatása, ami befolyásolhatja a vizsgálati személy kezelésre adott válaszát, ill. teljesítményét (a módszertani probléma áttekintését l. Senn, 1994). Ez a szisztematikus változások közé tartozó *tanulási* vagy *sorrend hatás* akkor is megjelenne a mért független változóban, ha nem lenne semmilyen intervenció. A csoportssorrend randomizálásának hiányában például az előbb említett kerékpáros vizsgálatban (Hogervorst és mtsai, 2008) a résztvevők teljesítménye a három próba végére valószínűleg akkor is javulna, ha nem kapnának semmilyen kezelést (ebben az esetben koffeint), azért, mert a próbák során megismerik a vizsgálati környezetet, megszokják a kerékpár ergométert, gyakorlatot szereznek a feladat elvégzésében, stb., és ez mind pozitívan hat a

³ A kvantitatív kutatások elrendezéséről (*design-járól*) l. Will Hopkins (2000) Interneten is olvasható rövid összefoglalóját.

teljesítményre. Vannak egyébként arra vonatkozó adatok is, hogy ez a feltételezett sorrend hatás nem minden esetben jelenik meg (Pollo, Carlino és Benedetti, 2008). A személyen belüli elrendezésben esetleg jelentkező tanulási hatást gyakran például a próbák (a többféle vizsgálati és placebo csoport) sorrendjének randomizálásával próbálják átlagolni, így legalábbis csökkentve annak torzító hatását.

A placebo-hatás mérésére egy másik gyakran használt vizsgálati elrendezés az ún. Latin-négyzetes. Ebben az elrendezésben négy csoport van: egy kontroll és három vizsgálati csoport. Ha szeretnénk kiszűrni az egyik próbából a másikba átvitt (carry-over) hatásokat (mint pl. tanulási hatás), akkor *kiegyensúlyozott* (*balanced*) Latin-négyzetes elrendezést alkalmazunk. Négy csoport esetén négyféle sorrendben tudjuk úgy elrendezni a csoportokat, hogy mindegyik csoport csak egyszer kövessen egy bizonyos másik csoportot. A próbák sorrendjének ilyen módon történő randomizálása biztosítja az egyes próbák sajátosságaiból adódó nem kívánt hatások kiegyenlítését. Ez az egyszerre személyen belüli (within-subject) és személyek közti (between-subject) összehasonlításra is alkalmas elrendezés ideális esetben négyvel osztható mintaelemszám vizsgálatát teszi lehetővé. Így pl. 12 fős minta esetén a négyféle, kiegyensúlyozott sorrendben elrendezett próbákhoz három-három főt rendelünk.

Egy szer placebo-hatásának mértéke nagyban függ alkalmazásának módjától is, azaz a szuggesztiótól és/vagy információtól. Nagyobb placebo-hatást mértek olyan vizsgálatokban, ahol a vizsgálati személy úgy tudta (biztos volt abban), hogy valós hatású szert kapott (megtévesztéses elrendezés), mint akkor, amikor úgy, hogy valós vagy placebo szert kapott (vagyis nem biztos abban, hogy hatásos szert kap; ez az ún. feltételes vagy kettős vak elrendezés).

1.6. Kvalitatív módszerek a sporttudományban

Bár egyre több területen és egyre több célból alkalmaznak különféle kvalitatív módszereket a sportkutatásokban, sportpszichológiában, a félig strukturált interjú és a tartalomelemzés a két leggyakrabban használt módszer (Cote és mtsai, 1993, idézi Biddle és mtsai, 2001). Előnyeiket sokan elismerik, ugyanakkor ezen módszereknek a sporttudományon belül is számos kritikája merült fel (pl. Sparkes, 1998, Heron, 1996), amelyek középpontjában a kvalitatív módszereknek a kvantitatívakkal szembeni hiányosságai (objektivitás, reliabilitás, külső és belső validitás, stb.) állnak. A tartalomelemzés sporttudományban történő alkalmazására I. Biddle és mtsai (2001) idézett példait.

Ahogy később látjuk majd, Christopher Beedie a sportban mérhető placebo-hatás szubjektív aspektusainak jobb megértése céljából placebo-vizsgálatban részt vett sportolókval készített interjúkat (Beedie, Abigail és Damian, 2008), valamint placebo-hatással kapcsolatos korábbi tapasztalatokról szóló beszámolókat (Beedie, 2007) tartalomelemzett. Egyik saját vizsgálatunkban, hasonló céllal mi is alkalmaztunk induktív tartalomelemzést (részletesen I. később a dolgozat 2.3. részében).

Ugyan gyakorlatilag minden sportintervenciós vizsgálatban alkalmaznak kontrollként placebo csoportot, a sportteljesítményben mérhető ún. valós placebo-hatás *mértékének* vizsgálatára eddig viszonylag kevés szisztematikus kutatást végeztek. Metaanalízisünk alapján (Bérdi, Köteles, Szabo és Bárdos, 2011, megjelenés alatt) 14 ilyen eredeti tanulmány és konferencia absztrakt jelent meg. Az alábbiakban ezeknek a vizsgálatoknak a fő jellemzőit és következtetéseit mutatjuk be. Az eredményeket a vizsgált szer vagy kezelés alapján csoportosítva ismertetjük.

1.7. Placebo-hatás vizsgálatok a sportban: szakirodalmi áttekintés

A placebo-hatást a sportban vizsgáló kutatásokat nézve elsőre feltűnik az, hogy az egyéb, főként klinikai területeken végzett placebo-vizsgálatokhoz képest itt jóval kevesebb közleményt találunk⁴. A sport és klinikai placebo-kutatásokat végzők között eddig kicsi volt az összefonódás, már ami a szerzőségeket, ill. a kutatóhelyeket illeti. Úgy tűnik, hogy az utóbbi (klinikai) területről még csak egy-két, a klinikai placebo-kutatásokban egyébként sokat hivatkozott kutatócsoport (pl. a Torinói Egyetemen Pollo, Carlino és Benedetti, 2008) tett színvonalas „kalandozásokat” sport témakörben. A többi publikáció jellemzően inkább sporttudományi műhelyekből származik, a szerzők pedig kevésbé változnak.

A sport és placebo témában megjelent első, 1972-es publikáció után 2000-ig kellett várni, hogy a téma ismét – vagy valójában először – megjelenjen szakfolyóiratokban. A nagyrészt laborvizsgálatokban leggyakrabban a koffein és a szénhidrát placebo-hatásait próbálták mérni, de vannak olyan vizsgálatok is, amelyekben a résztvevők úgy tudták, hogy „anabolikus szteroidot”, „aminosavat”, „nátrium-bikarbonátot”, „kreatint” vagy „oxigénnel dúsított vizet” kaptak. Ezen vélt szerek hatásait állóképességi és erő sportokban egyaránt vizsgálták: jellemzően ergométeres kerékpározással és különböző fajta súlyemeléssel (fekvenyomás, elemelés/felhúzás, lábemelés, stb.)

⁴ Összevetve a sportban vizsgált placebo-hatásról megjelent eddigi 14 közleménnyel, legújabban egy metaanalízisben *Bróbjartsson és Gøtzsche* (2010) minden klinikai területet figyelembe véve 234 placebo-hatás vizsgálatot találtak.

találkozhatunk. A mért teljesítmény, ill. fiziológiai változók leggyakrabban a súly, erő, idő, távolság, pulzus, oxigénfelvétel és vér laktát szint. Az eddigi kutatásokban – egy kivétellel (Beedie, Abigail és Damian, 2008) – a pszichológiai (személyiségvonás szintű) változók lehetséges szerepének vizsgálata háttérbe szorult, és jellemzően csak a szubjektíven észlelt fáradtság (RPE, rating of perceived exertion) mérésre, valamint néhány esetben a sportolókkal a vizsgálat után készített interjúk tartalomelemzésére terjedtek ki. A most ismertetésre kerülő kutatások fő jellemzőit az *1.6.1. táblázat* tartalmazza.

Elő szerző	Év	Placebo csoport		Sport	Kezelés	Teljesítmény és fiziológiai változók	Pszichológiai változók	Elrendezés	Kódol ás ²
		n	Kor (átlag)						
Ariel	1972	6	n.a.	0	Úlve és fekvő nyomás	Maximális emelés (lbs)	n.a.	R	B+
Clark	2000	15	32	n.a.	Ergométer	Erő, idő	n.a.	R, összetartozó minitás, egyenlő elemszám	B
Maganaris	2000	11	21	0	Fekvenyomás, elemelés és vállnyomás	Maximum erő (kg)	Interjú az alkalmazott kezelés észlelt hatásáról	B	B
Beedle	2006	6	30	0	Egométer	Átlagos erő, pulzus, oxigén felvétel, laktát szint	Vizsgálat után interjú a szubjektív teljesítményről és a koffein hatásáról	R, B, megtévesztés	B+
Beedle	2007	21	19,6	0	Sprint futás	Idő	Kérdőív a vizsgálat után a szubjektív teljesítményről és a koffein hatásáról	R, 2B	B
Kalasountas	2007	14	26,6	0	Fekvenyomás és lábemelés	Maximum erő (lbs)	Interjú a kezeléssel kapcsolatos hiedelmekről	kvázi-random	A+
McClung	2007	16	24	40	1 Km futás	Idő, pulzus, vér laktát szint	RPE	R, 2B, Latin- négyzetes (megtévesztés)	B+
Foad	2008	14	43	0	Ergométer	Erő, pulzus, max. oxigénfelvétel, vér laktát	n.a.	R, placebo- elrendezés, egyenlő elemszám	B+
Pollo	2008	11	21,4	0	Lábemelés (súlyval)	teljesítmény(kJ)	RPE	R, B	A+

I.6.1. táblázat. A sportban mérhető placebo-hatást vizsgáló kutatások főbb jellemzői

Első szerző	Év	Placebo csoport		Sport	Kezelés	Teljesítmény és fiziológiai változók	Pszichológiai változók	Elrendezés	Kódolás ²
		n	Nők (%)						
Wright	2009	32	29	28	5 Km futás	Oxigénnel dúsított víz	Idő, pulzus, vér laktát szint	RPE	B
Wright	2009	18	20,5	55	Sprint kerékpár	Gyors hatású kreatin monohidrát*	erős	RPE	B
Wright	2009	10	63	40	6 perces séta teszt	Peligrino Spa víz*	Távolság	RPE	B
Hulston	2009	10	28	0	Hosszú távú kerékpár	Szénhidrát	Erő, pulzus, oxigénfelvétel, légzés változás, teljes szénhidrát oxidáció, teljes zsír oxidáció	n.a.	B
Duncan	2010	12	23,5	0	Rövid távú, nagy intenzitású kerékpár	Koffein	Erő, pulzus, csúcs vér laktát szint	Kiegyenlített placebo (balanced)	B+

Megjegyzés: RPE=rating of perceived exertion (észlelt fáradtság), n.a.=nincs adat, R=véletlen (random), B=vak (blind), 2B=kettős vak (double blind).

²A+: független mintás elrendezés, alapszint felmérése habituációs próbat és/vagy az eszközök rövid ismertetését követően

A: független mintás elrendezés, alapszint felmérése

B+: ismételt mérési elrendezés, habituációs próbával és/vagy a különböző kezelések sorrendjének véletlenszerű változtatásával vagy a szerek „dózisának” (szuggesztió) változtatásával a tanulási hatás elkülönítése érdekében

B: ismételt mérési elrendezés, habituációs próba vagy kevert kezelési sorrend nélkül

* placebo-t alkalmaztak minden esetben

1.6.1. táblázat (folyt.). A sportban mérhető placebo-hatást vizsgáló kutatások főbb jellemzői

1.7.1. A kávé és a szénhidrát placebo-hatásai

A sporttudományban végzett placebo-hatás vizsgálatokban leggyakrabban a koffeinhez és a szénhidrátokhoz kapcsolódó elvárásokat vizsgálták (l. a fenti 1.6.1. táblázatot). A koffein a sportban használt tizennégy legnépszerűbb ergogénikus szer között szerepel (Juhn, 2003). Előnyös hatásait főként aerob (pl. Pasman, van Baak, Jeukendrup és mtsai, 1995), de anaerob (pl. Greer, McLean és Graham, 1998) jellegű mozgások esetén is alátámasztották.

Az első jól megtervezett, tudományos szempontból értékes, sportban mérhető placebo-hatás vizsgálatot Clark és mtsai (2000) végezték. A szerzők a szénhidrát tartalmúnak mondott ital 40km-es kerékpáros időfutam teljesítményre kifejtett placebo-hatását vizsgálták, laboratóriumban ($n=15^5$). A csúcs (Watt) teljesítmény tekintetében a legjobban akkor teljesítettek a személyek, amikor úgy tudták, hogy szénhidrátot kapnak, és valójában azt is kaptak (átlag 397 ± 60 W), míg a placebo csoport (úgy tudták, hogy szénhidrátot kapnak, de valójában placebót kaptak) csúcsteljesítménye átlag 366 ± 76 W volt. A valós placebo-hatás átlagosan 3,8%-os erő (Watt) növekedést eredményezett (7,9 és -0,2 % között, $p = 0,06$), amivel 1,6%-os sebességnövekedés járt együtt. Laborban, tehát kísérletes körülmények között, a legkisebb teljesítményjavulás, ami gyakorlati szempontból – tehát valós körülmények között – is már releváns javulást jelenthet, az 1,5% (Clark és mtsai, 2000, idézi Hopkins, Schabert és Hawley, 2001). Cikkükben a szerzők a mért változás gyakorlati jelentősége mellett azzal érvelnek, hogy az olimpiai távú triatlon versenyeken a 40km-es kerékpáros szakasz megtételéhez szükséges idő versenyről-versenyre átlagosan 2,3%-ot változik egy adott versenyző esetében (Hopkins és Paton, nem közölt megfigyelését idézi Clark és mtsai., 2000). Ezt a „1,5%-os” hüvelykujj-szabályt mások is (pl. Beedie, Abigail és Damian, 2008; Wright, Porcari, Foster és mtsai, 2009) használják.

Szintén kerékpárosok laboratóriumban nyújtott teljesítményét vizsgálták Beedie, Stuart, Damian és Foad (2006). Minden résztvevő ($n=6$) az alapszint felmérést követően három 10km-es időfutam jellegű felmérésben vett részt, amelyek során úgy tudták, hogy placebót, $4,5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ és $9,0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ koffeint kapnak – kapszula formában. A valóságban azonban mindhárom helyzetben placebo szert kaptak. Amikor a résztvevők úgy tudták, hogy koffeint kapnak, akkor ez az alapszinthez képest átlagosan 2,2%-os (-0,8% és 5,4% közötti) erőnövekedést eredményezett. Érdeemes megjegyezni, hogy egyéb mért fiziológiai változókban (szívritmus, tejsav szint, oxigénfelvétel) nem volt tapasztalható jelentős változás.

Foad, Beedie és Coleman (2008) a koffein 40 km-es időfutam kerékpáros teljesítményre

⁵ Az elemszám (n) a placebo-kezelést kapott személyek számát jelöli. A vizsgálati elrendezéstől függően esetenként a teljes elemszám ennél nagyobb.

kifejtett placebo-hatását próbálták meghatározni (n=14). A vizsgálat 14 héten át tartott, amelynek során minden vizsgálati személy 6 alapszint mérésen, valamint 8 tesztmérésen vett részt. Gyakorlati szempontból – Batterham és Hopkins (Batterham és Hopkins, 2005) kritériumait figyelembe véve – a placebo helyzetben (a vizsgálati személyek úgy tudták, hogy koffeint kapnak, de valójában placebo szert kaptak) a résztvevők teljesítménye az alapszinthez képest jelentősen nem javult (0,1%). Amikor kávét kaptak a résztvevők, akkor az alapszinthez képest átlagosan 2,3%-kal javult a teljesítményük. A hasonló, a koffein placebo-hatását mérő vizsgálatokhoz képest negatív eredménynek mondható, csupán 0,1 %-os teljesítményjavulás oka – a szerzők interpretációja szerint – egyrészt a korábbi vizsgálatokétól jelentősen eltérő elrendezés, másrészt a hosszú, 14 hetes vizsgálati idő során jelentkező tanulási és más, nem kontrollált hatások lehetnek.

Egy másik kutatásban ismét a koffein placebo-hatását vizsgálták, de ezúttal Pollo és mtsai (2008) arra voltak kíváncsiak, hogy a koffeinmentes kávé (placebo) növeli-e a combfeszítő izom teljesítményét. Ebben a vizsgálatban (n=11) valódi koffeint nem alkalmaztak. Vizsgálatuk két részből állt. Az elsőben a koffeinről adott információ szuggesztív hatását mérték, ami megfelel egy klasszikus placebo-helyzetnek. Itt a sportolók alapteljesítményéhez képest jelentős (11,8%-os) változást találtak: a vizsgálati személyek szignifikánsan ($p=0,029$) több lábemelést tudtak végezni saját – korábban meghatározott – maximum teljesítményük 60%-ához képest. A vizsgálat második részében a placebo csoport esetében kondicionálás után mérték a koffein placebo-hatását (a kondicionálásos placebo-hatás vizsgálatokról bővebben l. Voudouris, Peck és Coleman, 1990). A kondicionálást úgy végezték, hogy a vizsgálati személynek koffeinmentes kávét adtak (a kávé előnyös hatásairól szóló megfelelő szuggesztíóval). Ezt követően a kísérletvezető, úgy, hogy a vizsgálati személy ne lássa, könnyebb súllyal állította a gépet. A résztvevők így azt hitték, hogy a kávé „hat”. Ezt a kondicionálásos próbát kétszer megismételték, majd a következő tesztelés alkalmával visszaállították az eredeti – alapszint mérésekor alkalmazott – súlyt. A placebo csoport teljesítménye (kJ-ban mérve) a kondicionálás után az alapszinthez képest szignifikánsan ($p=0,002$), több mint 22%-kal nagyobb volt. A szerzők vizsgálták a sportolók szubjektív kimerültség-érzését is, és azt találták, hogy ez a kondicionálást követően jelentősen (7,8 és 10,1% között, $p=0,007$) csökkent.

Hulston és Jeukendrup (2009) szintén a szénhidrát placebo-hatását vizsgálva nem találtak szignifikáns hatást. A birminghami kutatók tíz sportoló teljesítményét vizsgálták 60 perces időfutam kerékpározás során, laborban. Minden résztvevőt háromszor teszteltek és a tekerés közben vagy (1) sima vizet, vagy (2) kalóriamentes, mesterségesen színezett és ízesített vizet, vagy (3) 6%-os szénhidrát oldatot kaptak. Úgy tudták, hogy a (2) és a (3) esetben egyaránt szénhidrátos italt kaptak. Az átlagteljesítmény a három próba során a következőképpen alakult: (1) 218 ± 22 W, (2) 219 ± 17 W,

és (3) 242 ± 27 W. A sima vízzel (1) összehasonlítva a placebo ital (2) csupán 0,4%-os (nem szignifikáns) átlagos teljesítménynövekedést eredményezett. Érdekes azonban kiemelni, hogy a résztvevők fele a placebo italra átlagosan 4,5%-os teljesítményjavulással válaszolt, ami több mint duplája az ebben a tesztben általában tapasztalt 2%-os próbák közti variabilitásnak. Továbbá, ahogyan azt a szerzők is megjegyzik, Beedie és mtsai (2006) is felvetették már az egyéni (személyiségvonás szintű) különbségek lehetséges szerepét a placebo kezelésre adott válaszkészségben (reszpondanciában).

Felmerülhet a kérdés, hogy a laborban elvégzett vizsgálatoknak mekkora az ökológiai validitása? Ahogy látjuk, eddig csak néhány vizsgálatot végeztek „pályán”, szabadban, és a placebo-hatás tesztelése versenykörülmények között – már csak annak nyilvánvaló módszertani és etikai nehézségei miatt is – pedig még mindig várat magára. A vizsgálati eredmények talán könnyebben értelmezhetők gyakorlati szempontból, ha a sportolók teljesítményét ismert standard eljárások segítségével tesztelik. Duncan (2010) pontosan ezt tette: Wingate teszt segítségével vizsgálta a koffein hatását fél profi kerékpárosoknál ($n=12$). A kettősvak vizsgálatban Latin-négyszet elrendezéssel mérte az alkalmazott kezeléssel adott információ kiváltotta elvárás hatását a sportolók csúcs és átlag teljesítményére (W), a szubjektív kimerültség-érzésére, legmagasabb pulzusszámára, valamint a legmagasabb laktátszintjére. A valódi koffein hatására az átlagteljesítmény $763 \pm 78,1$ W volt, 6,5%-kal nőtt ($p=0,07$) az átlagteljesítmény, amikor úgy tudták, hogy koffeint kapnak, de valójában placebot kaptak ($725,2 \pm 59,3$ W), ahhoz képest, mint amikor úgy tudták, hogy nem kapnak semmit és a valóságban sem kaptak semmilyen szert ($665,7 \pm 62,9$ W). Amikor pedig úgy tudták, hogy placebo szert kapnak, de valójában koffeint kaptak, akkor $714,6 \pm 59,2$ W volt az átlagteljesítmény.

1.7.2. Anabolikus szteroidok placebo hatása

Az anabolikus szteroidok – a koffeinhez hasonlóan – szintén az elit és amatőr atléták körében használt tizennégy legnépszerűbb sport táplálékkiegészítők között vannak (Juhn, 2003). A szteroidon szintetikus származékai között a legnépszerűbbek az olyan szteroidok, mint a dianabol, a nandrolon és stanozolol.

Ariel és Saville (1972) végezték az első olyan vizsgálatot, amelyben placebo kezelés sportteljesítményre kifejtett hatását mérték. A vizsgálat kevésbé felel meg a mai módszertani követelményeknek és a közleményben megadott eredmények, adatok is hiányosak, de egy alapvetően tudományos igénnyel megtervezett, egyértelműen nem anekdota szintű közlemény. A

*Medicine & Science in Sports*⁶ folyóirat egyik első évfolyamában a Massachusettsi Egyetemen Gideon Ariel és William Saville súlyemelőket toborozott (n=6) és különböző feladatokban (fekvenyomás, elemeltetés/felhúzás stb.) mérte a sportolók maximális erőfeszítését (fontban). A résztvevőknek placebo tablettákat adtak azzal az információval, hogy azok 10 mg anabolikus szteroidot (Dianabol: Methandrostenolone) tartalmaznak⁷. Az alapszint felmérését követően hat vizsgálati személy vett részt egy pre-placebo (PP) és az ezt követő placebo (P) vizsgálatban. A placebo szer adását megelőző időszakhoz képest a placebo szakaszban – egy kivételével – minden feladatban szignifikánsan nőtt a résztvevők teljesítménye. E korai vizsgálat egyik hiányossága, hogy nem volt kontroll csoport, ezért a teljesítménynövekedés más faktorokkal is magyarázható, pl. a tanulási hatással. Vagyis nem a valós, hanem az észlelt placebo-hatást mérték ebben az esetben.

Maganaris, Collins és Sharp (2000) szintén súlyemelők bevonásával (n=11) az anabolikus szteroidok által kiváltott elvárások hatását próbálták mérni. Az alapszint felmérését követően a vizsgálat első felében közvetlenül a három teszt (fekvenyomás, elemelés/felhúzás és guggolás) előtt mindegyik résztvevő két placebo tablettát kapott azzal az információval, hogy „azonnal ható, erős anabolikus szteroidot” tartalmaznak. A felmérőt követően a személyek további két placebo tablettát kaptak ugyanezzel az információval. Egy héttel később – a második felmérés előtt – a vizsgálati személyek arról számoltak be, hogy az edzések során jelentős erőnövekedést tapasztaltak. Ekkor a résztvevők egyik fele (AS/AS) megismételte a felmérőt, a másik felének (AS/P) előbb azonban elmondták, hogy a tabletták placebok voltak. A kapott eredmények azt mutatták, hogy az első teszt során mért szignifikáns teljesítménynövekedés a második teszt során már csak a placebo (AS/AS) csoportra volt igaz. Az ő teljesítményük (a felemelt súly) az alapszinthez képest átlagosan 4,5%, 4,1% és 4,8%-kal volt nagyobb a fekvenyomásban, elemelésben és guggolásban, rendre. Mindegyik változás szignifikáns ($p < 0,001$).

1.7.3. Egyéb szerek szuggesztív értéke: aminosavak, kreatin és „új ergogenikus szer”

A különböző fehérjék és aminosavak – a koffein tartalmú italok mellett – a legtöbbet reklámozott, és a sportolók számára legkönnyebben elérhető táplálékkiegészítők. A vázizomzat tömegnövelésében és az izomerő növelésében betöltött szerepük jól ismert, azonban a napi ajánlott adag mértéke kérdéses (l. Juhn, 2003 összefoglalóját). Legyenek a koffein, fehérjék és aminosav készítmények bármilyen népszerűek, egyetlen sport-táplálékkiegészítő hatását sem vizsgálták

⁶ *A Medicine & Science in Sports & Exercise* elődje.

⁷ A 1970-es évek elején az akkor kb. már 15 éve forgalomban lévő Dianabol volt a legnépszerűbb szteroid könnyű és nehéztölték körében egyaránt. Ezt a fokozott érdeklődést tükrözi az is, hogy Ariel és Saville a fent említett cikkük mellett a folyóirat ugyanezen számában egy másik tanulmányt is jegyeznek, amely a Dianabol reflexmozgásra, ill. központi idegrendszerre kifejtett hatását vizsgálja.

annyit, mint a kreatin monohidrátét, amely szintén a sportolók által tizennégy leggyakrabban használt szer között van. Ennek ellenére a kreatin előnyös hatásai a vizsgálatok problematikus módszertana miatt még mindig vitatottak (Juhn, uo.). A placebo-hatás vizsgálatok –, ahogy látjuk – illeszkednek a gyakorlati trendekhez, és olyan készítmények nem-specifikus hatásait próbálják mérni, amelyek használata gyakori a különböző sportokban. A trendeket tekintve a sport-táplálékkiegészítők között gyakran jelenik meg olyan termék, ami „teljesen új”, „univerzális”, „tudományosan tesztelt” ergogenikus „szer”. Bár a különböző kiegészítők (pl. karkötők) placebo-hatás vizsgálatáról tudományos közleményekben még nem lehet olvasni, az „új ergogenikus szerek” nem-specifikus hatásait már próbálták mérni. Az alábbi vizsgálatok egyikében sem alkalmaztak valós szert, azaz a „vélt” szerek által kiváltott hatást vizsgálták.

Kalasountas, Reed és Fitzpartick (2007) placebo aminosav fekvenyomó és lábnyomó teljesítményre kifejtett hatását vizsgálták úgy, hogy a résztvevők (n=14) alap teljesítményének felmérését követően először mindenkinek azt mondták, hogy a kapott aminosav tablettáknak „azonnali erőnövelő hatása van”. A vizsgálat második felében a résztvevők egy része (PP csoport) ugyanezt az információt kapta, azonban a másik csoportnak (PN csoport) negatív információt adtak a szerről és nem kaptak tablettát. A vizsgálat első felében a kontroll csoporthoz képest minden résztvevő (PP és PN csoport egyaránt) szignifikáns (átlag 19,6%-os) teljesítménynövekedést ért el a felemelt súly tekintetében. A második alkalommal a szerről negatív információt kapó (PN) csoport teljesítménye visszaesett és szignifikánsan nem (átlagosan csupán 6,3%-kal) különbözött a kontroll csoporttól. A szerzők a PP csoportnak a második teszt alkalmazásával mért teljesítménynövekedését Bandura (1977) énhatékonyság elméletével magyarázzák. Az énhatékonyság abban való hit, hogy képesek vagyunk végrehajtani valamit. Korábbi kutatási eredmények alapján (Geers, Helfer, Kosbab és mtsai, 2005; Geers, Kosbab, Helfer, Weiland és Wellman, 2007) a szerzők szerint pozitív kapcsolat van a placebo válaszkészség és az optimizmus között (Buckalew és Ross, 1981; Scheier és Carver, 1985; Walach, Schmidt, Dirhold és Nosch, 2002).

Gyakorlati szempontból szintén érdekesek azok a vizsgálatok, amelyekben nem egy meghatározott szer (kávé, szénhidrát) placebo-hatását vizsgálják, hanem a résztvevőknek azt az információt adják, hogy egy „új ergogenikus szer” kapnak. Ezt tették Beedie, Coleman és Foad (2007). Vizsgálatukban csapatsportolóknak (n=21) kellett 3x30 métert futni. A résztvevők két csoportja két különböző információt kapott az új szerről: az egyik csoport úgy tudta, hogy az új szer fokozza mind a sprint, mind a hosszú távú futóteljesítményt, míg a másik csoport úgy tudta, hogy a szer fokozza az állóképességet, de rontja a sprinttávú futóteljesítményt. Az előbbi csoport átlag sebessége szignifikánsan nem javult ($p = 0.96$) az alapeszten mértekhez képest, míg az utóbbi csoport 1,7%-kal ($p < 0,05$), azaz átlagosan 0,8 másodperccel lassabban futott a saját

alapteljesítményéhez képest. Ez tehát azt mutatja, hogy nem csak a kapott információ, hanem annak iránya is hat a sportteljesítményre, tehát az ún. „nocebo” hatás a sportban is működik.

A nátrium-bikarbonát (szóda-bikarbóna) sportteljesítményre kifejtett hatását többen vizsgálták már (a téma áttekintését l. McNaughton, Siegler és Midgley, 2008), és azt találták, hogy a pufferként működő szer, késleltetve a tejsav koncentrációjának növekedését, képes csökkenteni a tejsav okozta tüneteket rövid, maximum 20-25 percig tartó mozgás esetén. McClung és Collins (2007) azt vizsgálták, hogy ha elegendő információt adnak a sportolóknak a szóda-bikarbóna teljesítményre kifejtett előnyös hatásáról, majd placebo szóda-bikarbónát adnak nekik, akkor mérhető-e a placebo hatás 1 km-es futás teljesítményben. Négy csoport volt: (1) valós szert kapott (úgy tudták, hogy szert kapnak, és azt is kaptak), (2) placebo (úgy tudták, hogy szert kapnak, de placebót kaptak), (3) csak szert kapott (úgy tudták, hogy nem kapnak semmit, de a valóságban kaptak szert), (4) nem kezelt csoport (úgy tudták, hogy nem kapnak semmit, és a valóságban sem kaptak szert). A négy csoport (n=16) időeredményének varianciaanalízise kimutatta, hogy a teljesítményre szignifikáns hatása volt annak, hogy mit tudtak, azaz milyen információt (szuggesztíót) kaptak a résztvevők ($F(1, 15) = 51.4, p < 0,001, \eta^2 = .774$). Továbbá 1,8%-kal ($p < 0,05$) jobban teljesített (időben) a (2) placebo, mint a (3) csak szert kapott csoport.

Glenn Wright, John Porcari, Carl Foster és mtsai (2009) a Wisconsin Egyetemen három különálló vizsgálatot végeztek. Három különböző sportban három különböző szer placebo hatását vizsgálták: (A) „oxigénnel dúsított víz” hatását 5km-en nyújtott futóteljesítményre, (B) „gyors hatású kreatin monohidrát” hatását rövid távú kerékpáros teljesítményre, és (C) egy „gyógyhatású ásványvíz” („Perlingo Spa water”) hatását 6 perces séta teszten nyújtott teljesítményre. A résztvevők a három vizsgálatban (A) edzett futóatléták, (B) egészséges testnevelésszakos egyetemisták és (C) szív és érrendszeri problémákkal küzdő betegek voltak.

Az (A) vizsgálatban (n=32) a résztvevők kétszer futottak 5km-t egy 200m-es fedett pályán. Az (1) alapszint felmérésénél mindenki 3dl sima vizet kapott, a (2) placebo futás alkalmával pedig szintén 3dl vizet kaptak a résztvevők, de ekkor a palack címkéjére az volt írva, hogy „oxigénnel dúsított víz”, így a futóknak az a benyomásuk volt, hogy egy ergogenikus italt kapnak. Mindkét futás alkalmával mérték az időt, pulzust, valamint a futás után 60 másodperccel a vér laktát szintjét és Borg Skála segítségével a szubjektív fáradtság érzést. Az alapszint (1) és a placebo (2) futások között szignifikáns ($p < 0,05$), átlagosan 83 másodperces (6,5%-os) javulást mértek. A pulzus, a Borg Skála és a vér laktát szintje nem mutatott jelentős eltérést a két futás között. A korábban már említett két próba – jelen esetben (1) és (2) – közötti legkisebb már jelentős 1,5%-os teljesítményjavulás alapján a résztvevők 75%-a futott szignifikánsan jobb időt.

A (B) vizsgálatban a résztvevők (n=18) három napos eltéréssel két Wingate tesztet hajtottak

végre ergométer kerékpáron. Az egyik próba (1) alapszint felmérő volt, a (2) másik során kapták a személyek a placebo kezelést. A (2) teszt előtt kb. 24 és fél órával 3-3dl vízben feloldott 5 gramm „alfa-hidroxi-kreatint” (valójában placebo szerként maltodextrint) kaptak. Az (1) és (2) csoport között nem adódott szignifikáns különbség sem a csúcs, sem az átlag leadott teljesítményben a 30 másodperces teszt során. Az átlag leadott teljesítményt figyelembe véve a résztvevők 62%-a teljesített legalább 1,5%-kal jobban a placebo próbában, mint az alapszint felmérés során.

A (C) vizsgálatban a résztvevők (n=10) két 6 perces séta tesztet hajtottak végre egy 36 méteres folyosón. Hasonlóan az előző vizsgálat felépítéséhez, az egyik próba (1) az alapszintet mérte fel, a (2) másik próba során kapták a személyek a placebo kezelést. Mindkét esetben az időt, pulzust és a szubjektív fáradtság érzést mérték. Az (1) és (2) próba előtt 30 perccel a személyek egyaránt 3-3dl vizet kaptak, azonban az (1) esetben a palackra az volt írva, hogy „víz”, a (2) esetben pedig, hogy „Pellegrino Spa Water⁸”. Az (1) és (2) tesztben nyújtott teljesítményben (idő), a legmagasabb pulzusszámban és a szubjektív fáradtság érzésben nem volt szignifikáns különbség.

A három vizsgálat eredménye alapján a kutatók azt a következtetést vonták le, hogy a placebo-hatás mértéke egyrészt függ a mozgásformától, másrészt pedig a vizsgálati személyek állapotától. Továbbá a placebo-hatás annál nagyobb, minél hosszabb, legalább néhány perces a mozgás és minél kevésbé képes a személy megfelelően monitorozni saját fizikai állapotát a feladat végzése során. Ezeket a megfontolásokat Pennebaker és Lightner (1980) klasszikus vizsgálata is alátámasztja.

Pennebaker és mtsai (1977) szerint, ha a testi tünetek oka bizonytalan, akkor nagyobb szerep jut a *top-down* jellegű attribúciós folyamatoknak. Továbbá – és ez témánk szempontjából kiemelten fontos – ezt az oktatáson alapuló folyamatot a figyelem befelé fordulása felerősítheti, viszont a placebo-hatás kialakulásának a belső, testi történések monitorozása nem kedvez. A befelé irányuló fokozott figyelem pontosabb megfigyelést tesz lehetővé, mivel az önmegfigyelést kevésbé képesek torzítani külső tényezők, mint pl. a placebo-szugesztio. Szélsőségesen megfogalmazva: a saját testi folyamataikat nagyon jól monitorozó, a figyelmüket teljesen befelé fordítani képes sportolóknál a placebo-hatás eltűnhet. Azzal kapcsolatban azonban nincsenek empirikus adatok, hogy a vonás szintű éntudatosság befolyással lenne a placebo-válaszra.

Metaanalízisünk során (l. később a dolgozat 2.2 részében) találtunk egy korai, 1985-ben született, rövid közleményt (Mrňa és Skřivánek, 1985), amelyben „serkentő” és „szedatív” doppingerek (mindkét esetben placebo) hatásának különbségét vizsgálták huszonegy 17 éves középiskolás diákon. A vizsgálatban vérnyomást és pulzust mértek a szer alkalmazása előtt és után

⁸ Az olaszországi San Pellegrino Terme-ben eredő híres ásványvizet több mint 600 éve fogyasztják. Leonardo da Vinci kedvence volt.

egy órával. Öt vizsgálati személy (négy úszó és egy futó) kapott valamelyik “új doppingszerből” verseny előtt. A szerzők mindkét szer esetében a feltételezésnek megfelelően a mért változók alapszinthez képest szignifikáns változásáról számoltak be, és mindegyik versenyző “megjavította egyéni legjobb eredményét” (43. o.).

1.8. Konklúziók

A dolgozat bevezető részében a sportban mért placebo-hatásról beszámoló tanulmányok fő jellemzőit és eredményeit, valamint a placebo-hatás néhány módszertani és elméleti kérdését mutattuk be, kiemelve a placebo-hatást befolyásoló tényezőket. A módszertani problémák kapcsán felhívtuk a figyelmet, hogy bár a sport szakirodalomban gyakran találkozunk a placebo-fogalommal, ill. a vizsgálatokban placebo csoport alkalmazásával, de az ilyen kutatásokból származó adatok nem teszik lehetővé az un. valós placebo-hatás becslését.

Az első, 1972-es vizsgálatot 2000 után további 13 szisztematikus kutatás követte. A témában eddig született összesen 14 vizsgálat közül hatban a kerékpáros, négyben a súlyemelő és háromban a futó teljesítményt vizsgálták. A leggyakrabban vizsgált szerek a koffein, szénhidrát, nátrium-bikarbonát, anabolikus szteroidok és kreatin voltak.

Beedie és Foad (2009) rövid narratív összefoglalójukban tizenkettő sport-placebo vizsgálatot ismertetnek. Ezek alapján a negatív és pozitív placebo-hatások mértékét -1,9% és 50,7% közöttre becsülték. Az átlagos placebo-hatást pedig 1% és 5% közöttire, amely ökológiai validitása pont akkor, hogy megérje „komolyan venni”, vagyis hatása versenykörülmények között is reális és jelentős lehet – érvelnek a szerzők Clark és mtsaira (2000) hivatkozva.

Ami a vizsgálatok módszertani kritikáját illeti, a valós placebo-hatás méréséhez egy (vagy több különböző) vizsgálati és egy placebo csoport mellett szükség van egy teljes mértékben nem kezelt vizsgálati csoportra, vagy az alap teljesítmény felmérésére is. Megoldás lehet a kiegyensúlyozott (*balanced*) placebo lrendezés vagy különböző szerek placebo-hatásainak összehasonlítása.

Bár a vizsgálatok ökológiai validitását becslések alapján próbálták igazolni (Hopkins és Wolfinger, 1998 alapján Clark és mtsai. 2000), az eddigi kutatásokból hiányoznak a valós versenyhelyzet, a felszerelés, az ellenfelek, stb. mediáló szerepeinek figyelembevétele.

A fenti módszertani problémákon túl az eddigi vizsgálatok – egy kivételével – nem foglalkoznak a placebo-hatást befolyásoló, a sportolóra jellemző személyiségtulajdonságokkal, mint pl. a vonás szintű optimizmus (Geers, Kosbab, Helfer, Weiland és Wellman, 2007), a szorongás, vagy a motiváció (Jensen és Karoly, 1991).

A gyógyításban számos adat gyűlt össze (pl. de Craen, Roos, de Vries és mtsai, 2000) a gyógyszerek nem farmakológiai, jellemzően érzékszervi tulajdonságainak specifikus elvárást kiváltó hatásáról. Bár a téma felmerült (Trojjan és Beedie, 2008), sport-placebo területen saját, később ismertetésre kerülő vizsgálatunkig (Bérdi, Köteles, Gáspár és mtsai, 2010, l. később) egyetlen más ilyen vizsgálat sem született

További olyan kutatásokra van szükség, amelyek kvalitatív és idiografikus módszerekkel segítik a placebo-hatás mögött meghúzódó pszichológiai mechanizmusok jobb megértését. Az eddigi néhány vizsgálaton (Beedie, 2007; Brooling, Pyne, Fallon és mtsai, 2008; Beedie, Abigail és Damian, 2008) túl a sportolók placebo-kezeléssel kapcsolatos általános attitűdjének jobb megértésére a kutatási eredmények lehetséges gyakorlati implikációi, valamint a placebo-használat etikai kérdéseinek tisztázása miatt lenne szükség. A dolgozat empirikus részében ismertetjük a placebo-kezeléssel kapcsolatos attitűd vizsgálatunkat, valamint a dolgozat végén kitérünk a placebo-alkalmazás sportban felmerülő etikai kérdéseire.

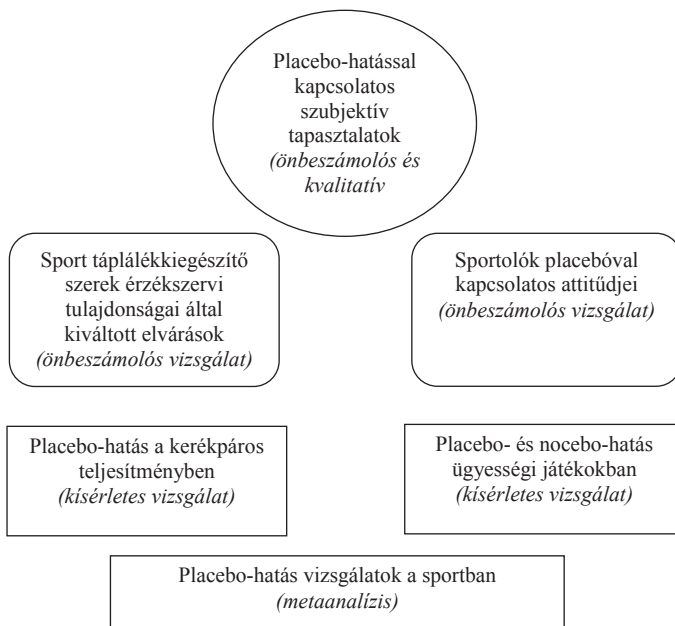
Bár Beedie és Foad (2009) összefoglaló tanulmánya átfogó képet ad az eddigi kutatások fókuszpontjairól és a mért hatások méretéről, úgy gondoljuk, hogy az eddig összegyűlt kutatási adatok lehetővé teszik az eredmények kvantitatív módon történő összegzését metaanalízis segítségével.

A dolgozat következő, empirikus fejezetében először bemutatjuk saját, a témában végzett metaanalízisünk eredményeit (Bérdi, Köteles, Szabo és Bárdos 2011, megjelenés alatt), majd két önbeszámoló, ill. kérdőíves vizsgálatunkat ismertetjük: az elsőben elit sportolók placebo-hatással, ill. placebo szer alkalmazásával kapcsolatos attitűdjét, a másodikban pedig sportban használt (táplálékkiegészítő) szerek érzékszervi tulajdonságai által kiváltott elvárásokat vizsgáltuk. Ezt követően bemutatjuk két kísérletes kutatásunkat, amelyekben a sportban mérhető placebo- és nocebo-hatást vizsgáltuk. Az egyikben placebo-nátriumbikarbonát rövid, intenzív kerékpáros teljesítményre gyakorolt hatását mértük laboratóriumban, a másikban pedig koffein és alkohol – placebo- és nocebo – hatását mértük különböző ügyességi sportjátékokban. A vizsgálatok eredményeinek ismertetése után pedig röviden tárgyaljuk a placebo szerek sportban történő alkalmazásának etikai kérdéseit.

2. Empirikus rész

2.1. A dolgozatban bemutatott vizsgálatok felépítése: bevezetés

A vizsgálatok megtervezésekor – természetesen figyelembe véve az adott lehetőségeket – arra törekedtünk, hogy a sportban tapasztalt placebo-hatást többféle módszertani szinten közelítsük meg. Ezt a dolgozat elméleti bevezető részében áttekintett korábbi kutatások, ill. azok hiányosságai, valamint az azokban felvetett további kutatási irányok motiválták. Így módszertani szempontból vizsgálataink között van 1) kvalitatív jellegű, 2) kérdőíves/önbeszámolós és 3) kísérletes. Elméleti megalapozottságukat tekintve pedig két csoportba sorolhatók: 1) az elváráson és 2) a (szubjektív és objektív) tapasztalaton alapuló placebo-elméletek. A vizsgálatok felépítését a 2.1.1. ábra mutatja. A dolgozatban bemutatott vizsgálatok mindegyike rendelkezik a szükséges etikai engedéllyekkel.



2.1.1. ábra. A dolgozatban bemutatott vizsgálatok

2.2. Placebo-hatás vizsgálatok a sportban: metaanalízis

Beedie és Foad 2009-es rövid narratív áttekintést adtak a sportban végzett placebo-hatás vizsgálatokról, ill. azok eredményeiről. A kiválasztott tizenkét tanulmányban közölt placebo-hatás mértékét Beedie és Foad a placebo-kezelés hatására mért teljesítményváltozás arányaként, azaz százalékban, adták meg. Az így mért hatások nagy, -7,8% és 50,7% közötti varianciáját találták.

Bár a Beedie és Foad (2009) által közölt százalékos adatok intuitíven könnyen értelmezhető információt adnak az egyes vizsgálatokban mért placebo-hatás méretéről, egy metaanalízis súlyozottabb és standardabb becslést adhat. Az alábbiakban saját, 14 tanulmány bevonásával készült metaanalízisünk eredményeit mutatjuk be (Bérdi, Köteles, Szabo és Bárdos 2011, megjelenés alatt).

2.2.1. Az adatok forrása és a tanulmányok kiválasztása

Az eredeti cikkek helyének meghatározásában, azonosításában követtük Lipsey és Wilson (2000) által ajánlott általános szempontokat. A tanulmányok keresése 2010 májusáig a következő forrásokon alapult: 1) Beedie és Foad (2009) a témában született áttekintő tanulmánya, 2) az ebben szereplő releváns tanulmányok referencia listái, 3) nagyobb internetes folyóirat adatbázisok (PubMed, PsychINFO, MEDLINE), 4) publikált konferencia programok és absztraktok és 5) a Dissertation Abstract International adatbázisban hozzáférhető PhD dolgozatok. Az adatbázisokban a következő kulcsszavak különböző kombinációit használtuk: *placebo*, *sport*, *sport performance*, *exercise*.

Sporttól és a vizsgált személyek edzettségi szintjétől függetlenül minden, valamilyen *intervenció* placebo-hatását vizsgáló tanulmányt figyelembe vettünk. Kihagyási kritérium volt a kizárólag *kontroll* csoportként alkalmazott placebo csoport, mert ebben az esetben maga a placebo-hatás (illetve a „valódi placebo-hatás”) nem mérhető. A legtöbb, a fenti kulcsszavakkal azonosított tanulmány esetében ez a kritérium könnyen tesztelhető volt a tanulmány címe alapján. Kidolgoztunk továbbá egy kódrendszert a tanulmányok értékelésére.

Metaanalízis esetén felmerül a minta, vagyis a tanulmányok heterogenitásának problémája. Például, helyes eljárás-e az olyan tanulmányok összevonása, amelyekben a kimeneti változók, a mintavételezési egység és az intervenciók nem egységesek? Metaanalitikus értelemben beszélhetünk egységesen placebo-hatásokról, ha ezeket a hatásokat koffein, szénhidrát, nátrium-bikarbonát, stb. váltotta ki? Vethetjük egy kalap alá ezeket a hatásokat, ha különböző mértékegységű változókon mérjük őket, mint pl. erő, állóképesség vagy idő? Összevonhatók ezek a heterogén változók és képezhető belőlük egyetlen hatás-mutató? Ezekre a kérdésekre, legalábbis részben, választ ad Rosenthal (1991), aki szerint kombinálhatók a különböző változók. Mivel a kutatások során a vizsgálati személyek egyedi vagy specifikus tulajdonságait gyakran összevonjunk,

általánosítjuk egyetlen tanulmányon belül, miért ne tehetnénk ugyanezt magukkal a tanulmányokkal egy adott metaanalízisen belül?

2.2.2. A tanulmányok jellemzői

Tizenhat, a fenti kritériumoknak megfelelő tanulmányt találtunk. Online adatbázisokban (PubMed, MEDLINE és PsychInfo) két (Meinhardt, Hansen, Nelson és mtsai, 2008; Hulston és Jeukendrup, 2009) (Meinhardt és mtsai, 2008, Hulston és Jeukendrup, 2009), Beedie és Foad (2009) áttekintő tanulmányában tizenkettő (az említett szerzők által tárgyalt összes vizsgálat), a egyetemi könyvtárban egy (Mrňa és Skřivánek, 1985), valamint személyes közlés alapján még egy (Wright és mtsai, 2009) tanulmányt azonosítottunk. Meinhardt és mtsainak (2009) a dolgozatát kihagytuk az elemzésből, mert sem nem kezelt csoportot, sem alapszint felmérést nem tartalmazott a vizsgálati elrendezés. Mrňa & Skřivánek (1985) tanulmányát problematikus, nem megfelelő színvonalú vizsgálati elrendezése és a kevés közölt adat miatt hagytuk ki. Beedie és Foad (2009) áttekintéséből végül saját elemzésünkbe nem vontunk be három vizsgálatot: 1) Benedetti (2007) vizsgálatában bár sportteljesítményt mértek, a tanulmány közvetlenül a (placebo morfinnal kiváltott) fájdalomtoleranciát vizsgálta. Foster (2004), valamint Pocrari és Foster (2006) különálló dolgozatait is kihagytuk, mert mindkettő megjelent azóta Wright és mtsai (2009) cikkében. E helyett a Wright és mtsainak (2009) tanulmányában közölt három különálló vizsgálatot eredeti tanulmányként vontuk be az elemzésbe, amelyek közül Foster (2004), ill. Pocrari és Foster (2006) tanulmányai, mint „Experiment A” szerepelnek. A jelen dolgozat szakirodalmi bevezető részében található *1.6.1. táblázat* tartalmazza a metaanalízisbe bevont 14 tanulmány fő jellemzőit.

2.2.3. Adatok kinyerése és statisztika

A tanulmányok következő jellemzőit a szerző gyűjtötte ki, majd a szerző munkatársa (Köteles Ferenc) verifikálta: a tanulmány azonosítószáma, a publikáció éve, szerzőség, a vizsgált sportfeladat típusa, a metaanalízisbe bevont kutatási elrendezés (erről l. később), a résztvevők teljes száma, az alapszint felmérésben résztvevők száma, a kezelést megkapók létszáma, az alapszint és a vizsgálati próbákban mért cél változó átlagai és szórásai.

Mivel az elemzésbe bevont összes változó lényegében folytonos (pl. idő, erő, tömeg), és különböző, de folytonos skálákon mérhetők (pl. másodperc vagy perc, Watt, Kg vagy font), Lipsey és Wilson (2000) alapján úgy döntöttünk, hogy az adott nyers értékek (alapszint és vizsgálati próba átlagai, valamint az alapszint szórása) alapján számított *különbségek átlagának standardizált hatásméretét* használjuk. Ha ezek az adatok az eredeti tanulmányban nem álltak rendelkezésre,

akkor e-mailben megkértük a szerzőket, hogy küldjék el nekünk. Ha ez a kérés nem járt sikerrel, a hatásméretet az eredeti tanulmányban közölt valószínűségi (p) értékek alapján becsültük. A 2.2.1. táblázat tartalmazza az egyes tanulmányok hatásméretét, Hedges-féle c értéket, a variancia súlyokat (w) és a konfidencia intervallumokat.

A tanulmány azonosító száma	Első szerző	Hatásméret	Hedges c	Var	w	CI alsó	CI felső
1	Ariel	1,73	0,71	1,05	0,96	-0,27	3,73
2	Clark	1,06	0,89	0,13	7,6	0,35	1,77
3	Maganaris	0,73	0,85	0,15	6,5	0,28	1,17
4	Beedie	0,24	0,71	0,29	3,42	-0,82	1,3
5	Beedie	0,02	0,93	0,05	18,9	-0,43	0,47
6	Kalashountas	0,37	0,89	0,09	10,91	0,07	0,67
7	McClung	0,13	0,9	0,07	13,74	-0,04	0,65
8	Foad	0,2	0,89	0,09	11,56	-0,38	0,78
9	Pollo	0,3	0,85	0,12	8,3	-0,38	0,98
10	Wright (A)	0,39	0,95	0,04	27,65	0,01	0,76
11	Wright (B)	-0,12	0,91	0,06	15,75	-0,61	0,38
12	Wright (C)	0,08	0,84	0,13	7,74	-0,62	0,79
13	Hulston	0,14	0,84	0,13	7,68	-0,57	0,84
14	Duncan	0,37	0,87	0,11	9,01	-0,28	1,02

Megjegyzés: Var=variancia, w =súly (weight), CI=konfidencia intervallum alsó és felső határa. A tanulmányok azonosítóját vö. a dolgozat bevezető részében található 1.6.1. táblázatban szereplő azonosító számokkal.

2.1.1. táblázat. Az egyes vizsgálatok metaanalitikus adatai

Három tanulmány (Ariel és Saville, 1972, Beedie és mtsai, 2007, Clark és mtsai, 2000) esetében a hatásméreteket a megközelítő („kisebb mint”) vagy pontos p érték alapján számítottuk ki. Fontos megjegyezni, hogy a megközelítő p értékeken alapuló hatásméretek a valós hatásméretnél kisebbek lehetnek.

Bár Ariel és Saville (1972) vizsgálata jól megtervezett, a szerzők csak az alapszint és a placebo próbák közti teljesítménykülönbségek átlagait, valamint ezek megközelítő szignifikancia szintjeit adták meg. Clark és mtsai (2000) tanulmányukban a „teljes placebo-hatást” a szénhidrátról informált csoport és a placebóról informált csoport teljesítménykülönbségeként határozták meg

(1645. o.). Az így számított, százalékban megadott hatásméret (vagyis teljesítményváltozás) szignifikancia szintjét (p), annak konfidencia intervallumát és a kezelt csoport által leadott átlagos *csúcsteljesítményt* (W) tüntették fel. Az általunk számított hatásméret becsléséhez mindegyik csoport alapszinten nyújtott átlag teljesítményére lett volna szükség. A tanulmány (Clark és mtsai, 2000) absztraktjában bár a teljes minta alapszintjének átlagát feltüntették, az egyes csoportok teljesítményére vonatkozó alapadatokat tartalmazó 1. táblázatban (1645. o.) csak a *csúcsteljesítmény* átlagait adták meg. Ezek alapján úgy döntöttünk, hogy a hatásméretet a megadott pontos szignifikancia szint ($p=0,06$) alapján becsüljük. Beedie és mtsai (2007) nem közölték az alapszinten és a vizsgálati próbában nyújtott teljesítmények szórásait, ezért a hatásméretet ebben az esetben is a közölt pontos szignifikancia szintek alapján becsültük.

Három tanulmányban (Ariel és Saville, 1972, Kalasountas és mtsai, 2007, Maganaris és mtsai, 2000) több mint egy fajta sport teljesítmény esetében vizsgáltak placebo-hatást, ezért felmerült a kérdés, hogy az egy tanulmányon belül szereplő több hatásméretet önálló, független hatásméretként kezeljük-e, vagy kombináljuk őket valahogy és tanulmányonként egy hatásmérettel számoljunk. Rosenthal (1991) és Lipsey és Wilson (2000) ajánlatát figyelembe véve, ilyen esetekben átlagoltuk az egy tanulmányon belül számított több hatásméretet.

A talált tanulmányok vizsgálati elrendezései között voltak személyek közti (between-subject, vagyis független csoportok összehasonlítása), személyen belüli (within-subject, vagyis ismételt mérések), Latin-négyzetes, un. kiegyensúlyozott placebo és kevert felépítésűek is. Ugyanakkor azok az elrendezések, amelyekben a placebo-hatást mérték, egy tanulmány kivételével (Clark és mtsai, 2000) mind személyen belüli, azaz ismételt mérések elrendezések voltak. Vita tárgya, hogy a különböző vizsgálati elrendezések, ill. az ezekből nyert adatok kombinálhatók-e egy metaanalízisben, ill. abban sincs konszenzus, hogy az ismételt mérésű vizsgálati elrendezések alapján milyen módon számítható hatásméret (erről l. Morris és DeShon, 2002). Ebben a dilemmában Morris és DeShon (2002) általános irányelveit követtük: egy metaanalízisben különböző vizsgálati elrendezést alkalmazó tanulmányok hatásméreteit akkor lehet összehasonlítani (azaz összevonni), ha a) a hatásméretek ugyanazt a kezelési hatást mérik, b) a hatásméretek egyforma mértékegységűek és c) a metaanalízisben a mintavételi variancia becslése vizsgálati elrendezés-specifikus. Az első javaslattal kapcsolatban feltételeztük, hogy a metaelemzésbe bevont hatásméretek egységesen placebo-hatást reprezentálnak. A mértékegységek egységességét az átlag hatásméretek standardizálásával biztosítottuk, amelyeket Becker (1988) és Morris és DeShon (2002) javaslatai alapján számítottunk. A változó variancia értékekre érzékeny hatásméret miatt a hatásméret számításában minden esetben az alapszinten mért szórást vettük figyelembe. A hatásméretet Becker (1988) formuláját alkalmazva számítottuk ki: az alapszint és a teszt próba eredményének különbsége osztva az alapszint eredményének szórásával.

Az egyedi hatásméreteket varianciáját és a hatásméreteket korrekciójának céljából mintavételi hibát (bias) $c(df)$ (Hedges, 1982) számítottunk. Mindegyik hatásméreret súlyoztunk (w) a variancia inverzével és egy összesített súlyozott átlag hatásméreret számítottunk (I. Morris és DeShon, 2002).

A tanulmányok közti – vagyis az egyes hatásméreteket – homogenitásának (Q) becslésére a megfigyelt és az elméleti varianciát összehasonlítottuk és χ^2 statisztika alapján, $k-1$ (ahol k =a tanulmányok száma) szabadságfokkal teszteltük. Az összesített átlag hatásméret homogenitásának meghatározása mellett a vizsgálatok a priori alcsoportjainak homogenitását is vizsgáltuk, amelyek a sport jellege (erő vagy állóképesség) volt. E két csoporton belül, valamint ezek között is vizsgáltuk a hatásméreteket homogenitását (Hedges és Olkin, 1985). A fenti számításokat Open Office Excel-lel és a hatásméret becsléseket David B. Wilson Excel makróival (2009) végeztük.

2.2.4. Eredmények

2.2.4.1. Szélsőséges hatásméreteket kihagyása

A nem súlyozott hatásméreteket eloszlását megvizsgáltuk és egy extrém értéket (2,39) találtunk. Ez az érték két szórásnyira található a második legmagasabb hatásmértettől és majdnem három (2,98) szórásnyira az átlagtól. Ez a hatásméret Ariel és Saville (1972) tanulmányából négy, megközelítő p érték alapján becsült hatásméret átlaga alapján számított hatásméret. Miután alaposan megvizsgáltuk ezt a négy hatásméreret, úgy döntöttünk, hogy nem hagyjuk ki a metaanalízisből az egész tanulmányt, csupán trimméljük a hatásméreteket. Így a négy hatásméret közül (1,94, 1,52, 3,05 és 3,05) a két szélsőt kihagytuk az elemzésből.

2.2.4.2. Statisztikai eredmények

A tanulmányok placebo részébe⁹ bevont személyek száma összesen $N=196$ (min. 6 és max. 32 fő). Az átlag elemszám 14 fő, az átlag életkor 29,35 év volt. A 14 vizsgálat közül háromban vettek részt nők. A vizsgálatok placebo részének elemszáma az évek során nőtt ($r=0,399$, $p=0,177$). A leggyakrabban vizsgált sportok a kerékpár ($n=6$), a különböző súlyemelés ($n=4$) és a futás ($n=3$) voltak.

A teljes minta standardizált nem súlyozott átlag hatásmérete 0,4 (95% CI 0,24–0,56) és a súlyozott átlag hatásméret pedig 0,31. A két, a priori meghatározott alcsoport – erő és állóképességi sportok – hatásméretei 0,48 és 0,22 voltak, rendre. Cohen (Cohen, 1988) kategóriáit alkalmazva ezek közepes és kis hatásméreteket.

Megvizsgáltuk a teljes minta hatásméretének homogenitását (Q). A χ^2 teszt $\chi^2(13, N=196) =$

⁹ A vizsgálat azon része, amelybe tartozó személyek eredményei alapján a placebo-hatást számították. Bizonyos esetekben ez nem egyezik meg a vizsgálat teljes elemszámával.

9,35, $p=0,75$ nem szignifikáns, vagyis a hatásméretek homogének. A két alcsoport – erő és állóképességi sportok – homogenitása $\chi^2(3, N=42) = 2,29, p=0,51$, és $\chi^2(9, N=142) = 9,23, p=0,42$ szintén nem volt szignifikáns¹⁰.

Mivel a vizsgált hatásméretek ennyire homogének bizonyultak, további modelleket (mint pl. a metaanalízisekben a varianciaanalízis analógjaként alkalmazott modell vagy regresszioelemzés) nem teszteltünk.

2.2.5. Összegzés

Tizennégy, 1972 óta megjelent tanulmány bevonásával vizsgáltuk a különböző sportokban mért placebo-hatás mértékét. Azt találtuk, hogy a különböző placebo szerek közepes és kis méret közötti hatást fejtenek ki a sportteljesítményre. Vajon van-e gyakorlati jelentősége ennek a hatásnak? Ha azt vesszük figyelembe, hogy a hatásméretek pozitívak, akkor a válasz egyértelműen „igen”. Ugyanakkor számos más tényezőt is érdemes figyelembe venni. Először is több, a metaelemzésbe bevont tanulmányt módszertani hibák gyengítik, amelyek hatással lehetnek a belső validitásra. Például a saját kontrollos vizsgálati elrendezésekkel együtt jár a tanulási vagy habituációs hatás lehetősége, amely a hatásméret túlbecsléséhez vezethet. Másodszor, a laboratóriumi körülmények között végzett vizsgálatok ökológiai validitása értelemszerűen korlátozott, különösen sportok esetében, amikor a környezetnek, a verseny hangulatának, a bírák értékelésének, a felszerelésnek, az ellenfeleknek kiemelt szerepe van, és jelentősen befolyásolhatják a placebo-hatást. Harmadszor, a placebo-irodalomban jól ismert, hogy markáns egyéni különbségek vannak a placebo-válaszkészségben. Amíg néhányan jelentős reakciót adnak egy placebo-kezelésre, másokra nincs semmilyen hatással. Ez az egyedi válaszkészség bizonyos személyi és helyzeti faktorok függvénye, valamint e kettő interakciója, ennek következtében pedig előrejelzése problematikus.

A jelen metaanalízisben bemutatott alacsony és közepes szint között található hatásméretek ezeknek is betudhatók. Valószínűleg a placebo reszponder sportolók nagyobb hatásméreteket produkálnak. Ez – vagyis a reszponder, azaz a placebo-kezelésre válaszoló – populáció az, amely számára placebo szer alkalmazása igazán előnyös lehet. Végül pedig érdemes emlékeztetni arra, hogy a vizsgálati körülmények között mért kisebb változások versenyhelyzetben akár jelentős különbségeket is eredményezhetnek (Clark és mtsai, 2000).

¹⁰ Ezen alacsony és nem szignifikáns Q statisztikák alapján rögzített hatású modellt alkalmaztunk. Bár véletlen hatású modellt is teszteltünk, a véletlen hatás varianciája (v_0) negatív volt (-127,26), ezért azt nulla értéken tartva a elem szintű mintavételi hiba (v_1) változatlan maradt.

2.3. Elit sportolók placeboval kapcsolatos attitűdjei

A sportban tapasztalható placebo-hatás tanulmányozása során a kvalitatív és attitűd mérésen alapuló módszerek ugyanolyan fontosak és informatívak lehetnek, mint a kvantitatív, valamilyen teljesítményt (pl. Watt, idő, távolság, stb.) mérő eljárások. Ez különösen igaz akkor, ha a placebo-hatás méretének meghatározása mellett a mögöttes pszichológiai mechanizmusok megértése is a célunk (Beedie, Stuart, Damian és Foad, 2006). Mivel a placebo-hatás erősen függ a személy korábbi tapasztalataitól, hiedelem-rendszerétől és személyiségjellemzőitől (pl. Geers, Kosbab, Helfer, Weiland és Wellman, 2007; Benedetti, 2009), számos fontos kérdés nem válaszolható meg kísérleti módszerekkel (vagyis vizsgálati változók manipulálásával, különböző csoportok átlag teljesítményének összehasonlításával, stb.). Ugyanakkor a kvalitatív és attitűd kutatásokból származó adatok rávilágíthatnak a sportban tapasztalható placebo-hatást befolyásoló új faktorokra. Ebből a szempontból a sport-placebo kutatás még nagyon gyerekcipőben jár.

A dolgozat szakirodalmi áttekintésében bemutatott és metaanalízisünkben (Béridi és mtsai, 2011, megjelenés alatt) összegzett kvantitatív placebo-hatás vizsgálatok mellett három kvalitatív-jellegű vizsgálatot is végeztek. Beedie és mtsai egyik vizsgálatukban (2008) egy korábbi placebo-hatás kutatásban (Beedie, Stuart, Damian és Foad, 2006) részt vett hat kerékpáros interjút elemezték. Az ergométeres kerékpáros tesztek után készített félig strukturált interjúk célja a résztvevők kerékpározás során átélt élményeinek, tapasztalatainak elemzése. A szerzők az interjúk induktív tartomelemzése alapján azt a következtetést vonták le, hogy a placebo-hatás komplex mechanizmusa magában foglalja a *hiedelem*, a *fájdalomérzékelés*, az *elvárás* és az *arousal* változását, módosulását. Ezeket pedig a vizsgálati személynek a feladatvégzés során vagy azt megelőzően a placebo szerről adott információ és visszajelzés befolyásolhatja.

Egy másik vizsgálatban Beedie (2007) 48 versenysportolónak e-mailben küldött egy rövid leírást a placebo-hatásról és annak sportban betöltött lehetséges szerepéről, majd néhány sporttal kapcsolatos hiedelmükről, tapasztalatukról kérdezte őket. A válaszolók 97%-a válaszolta azt, hogy úgy hiszi, egy placebo szer az ő teljesítményére is hatással lehet, és a többség (73%) korábban már tapasztalt valamilyen placebo-hatást vagy „téves hiedelemnek” a hatását. A többi kérdésre adott választ is elemezve, Beedie szerint a sportolók teljesítményjavulásukat gyakran tulajdonítják valamilyen szerrel, felszereléssel (ruházat, kerék, stb.), vagy egy másik személlyel kapcsolatos hiedelmüknek.

A harmadik kvalitatív jellegű vizsgálatban (Brooling és mtsai, 2008) a sportban tapasztalható placebo-hatás egyik fontos aspektusát mutatták ki, nevezetesen annak társas kontextusát. A szerzők – felismerve a társaknak, ill. a társas környezetnek a teljesítménnyel kapcsolatos hiedelmek és elvárás kialakításában betöltött kulcsfontosságú szerepét – a placebo-

hatással kapcsolatos attitűdöket edzők (n=30), a sporttudomány területén kutató szakemberek (n=44), sportorvosok (n=17) és elit sportolók (n=96) körében vizsgálták. A kutató szakemberek és a sportorvosok többsége (63% és 59%) évente legalább egyszer ad valamilyen placebo szert sportolóknak. Továbbá, míg a kutatók és orvosok több mint 90%-a azt mondta, hogy ismeri és érti a placebo-hatást, mint jelenséget, addig a sportolók 56%-a nem igazán értette a fogalom jelentését, relevanciáját, vagy sosem hallott róla.

2.3.1. A vizsgálat céljai

Vizsgálatunk elsődleges célja magyar elit (profí) sportolók placeboval kapcsolatos attitűdjének vizsgálata volt. A második célunk az volt, hogy a személyes élmények, beszámolók alapján részletesebb képet kapjunk azokról az esetekről, amikor a sportolók a sportban valamilyen placebo-hatást tapasztalnak, ill., arról, hogy milyen elvárások és hiedelmek jellemzik ezeket a hatásokat.

2.3.2. Módszer

Internet-alapú, csak a vizsgálati személyek számára elérhető kérdőívet használtunk. Ennek az volt az oka, hogy a vizsgálni kívánt sportolók gyakran tartózkodnak külföldön edzőtáborban, ill. napi programjuk elég szigorú, ezért a személyes megkeresés és az önbeszámolás papír-ceruza módszer problematikus lett volna. Az attitűdök vizsgálatára Likert-típusú vagy többszörös választásos kérdéseket alkalmaztunk. Nyílt végű kérdéseket alkalmaztunk arra, hogy kiderítsük, a sportolók miknek tulajdonítanak nem specifikus hatásokat. Az ezekre a kérdésekre adott válaszokat induktív tartalomelemzésnek vetettük alá. A kérdőívben szereplő kérdések részben Beedie (2007) és Brooling és mtsai (2008) vizsgálatán alapulnak.

A mintavételezés módja részben hólabda módszerrel történt: a válaszadókat arra kértük, hogy ajánljanak egy másik sportolót, aki valószínűleg hajlandó lenne kitölteni a kérdőívet, részben pedig edzők és más, sportolókkal dolgozó szakemberek ajánlása alapján kerestünk fel sportolókat e-mailben, és kértük meg őket a kérdőív kitöltésére. Az együttműködés 93%-os volt.

Mielőtt a válaszadók néhány rövid kérdésre válaszoltak (l. az *1. Függelék*et.), a kérdőív elején először a placebo-hatás egy rövid meghatározását olvashatták:

A placebo-hatás meghatározása:

„A placebo egy olyan szer vagy eljárás, amiről a beteg úgy tudja, hogy egy bizonyos panaszt (pl. fejfájás) vagy érzést (pl. fáradékonyság) befolyásol, ám a valóságban nincs tényleges (kémiai, biológiai) hatása. Ennek ellenére a placebo szedését követően sokszor valóban enyhülnek a panaszok, ezt hívjuk placebo-hatásnak. „Ezek alapján feltételezhető, hogy a placebo-hatás befolyásolhatja a sportteljesítményt is. Történetek szerint számos versenyző tapasztalt már olyat, hogy egy szer vagy eljárás hatásosságában való (tévés) hiedelme mozgósította szervezete tartalék erőforrásait, és emiatt javult a teljesítménye. Ezzel a jelenséggel kapcsolatban tennénk fel néhány kérdést.”

2.3.3. Minta

91 versenysportoló (átlag életkor=23,75 év, SD=6,97, 65% férfi) töltötte ki a kérdőívet. A válaszolók többsége hivatásos vagy fél-profi sportoló. Az országos bajnok (24%), világ és/vagy Európa bajnok (12%) és Olimpiai bajnok (2%) válaszadók triatlonisták, atléták, kajak-kenusok, tornászok, focisták, vízilabdások és különböző küzdősportolók voltak.

2.3.4. Statisztika

Az 1. kérdés adatait induktív tartalomelemzésnek vetettük alá (I. Thomas, 2006). Beedie (2007) hasonló vizsgálatában szintén ezt a módszert alkalmazta. A tartalomelemzés során a válaszokat a dolgozat szerzője és munkatársa – Köteles Ferenc – először egymástól függetlenül elolvasták, majd „igen”, „nem” és „nem adott választ/egyéb” válaszok kategóriába sorolták őket. Ezután az „igen” és a „nem” válaszokat tovább kategorizáltuk, míg konszenzusra nem jutottunk a kategóriák tartalmát illetően. A 2-5. kérdések esetében leíró statisztikai eredményeket adtunk meg. Statisztikai próbák segítségével hipotézisvizsgálat nem történt.

2.3.5. Eredmények

2.3.5.1. A placebo szerek használatával kapcsolatos attitűdök

A placebo-hatás meghatározásának elolvasása után 82% válaszolta azt, hogy egy placebo szer hatással lehetne az ő teljesítményére is (2. kérdés). 17,6% értett egyet azzal, hogy a placebo-hatást fel lehetne használni a sportteljesítmény növelésére (3. kérdés), míg 8% nem értett egyet

ezzel. A válaszadók nagy része (94,5%) elfogadna egy „új sportitalt” az edzőjétől annak reményében, hogy az növeli majd sportteljesítményét (4. kérdés 1-3 válasz), de 52,7% csak akkor fogadná el, ha meggyőződhetne arról, hogy nem tartalmaz semmilyen tiltott szert (3. válasz). 12,1% vonakodás nélkül elfogadná (1. válasz), 29,7%-ot érdekelne a szer hatásmechanizmusa (2. válasz) és 5,5% nem fogadna el semmilyen teljesítményfokozó szert (4. válasz). Kiderült (5. kérdés), hogy siker esetén, vagyis amikor félrevezetés árán egy placebo szer javít a teljesítményen, a válaszadók többsége (67%) nem neheztelne az edzőjére (1. válasz), 26,4% nem lenne boldog, de a cél szentesíti az eszközt, „a lényeg, hogy hatott” (2. válasz), és 6,6% egyáltalán nem örülne (3. válasz), azaz ők azok, akik bármilyen teljesítményfokozó placebo szert visszautasítanának.

2.3.5.2. Induktív tartalomelemzés

A tartalomelemzés célja az volt, hogy választ kapjunk arra a kérdésre, hogy a sportolók milyen ágenseknek tulajdonítanak placebo-hatást. A válaszadók 4%-a (3 fő) nem válaszolt erre a kérdésre. 53% (48 fő) azt válaszolta, hogy „nem”, vagyis nem emlékszik olyan esetre, hogy egy téves hiedelem, placebo-hatás befolyásolta volna a teljesítményét. 43% (40 fő) válaszolta azt, hogy „igen”, vagyis korábban ők már tulajdonítottak valaminek teljesítményfokozó hatást, amiről később kiderült, hogy téves volt. Közülük hét fő nem írt példát, 33 fő pedig egy vagy több emlékről számolt be.

Az induktív tartalomelemzés kimutatta, hogy a sportolók 43%-a által említett példák négy kategóriába sorolhatók, vagyis négy különböző ágenszt említettek, aminek korábban tulajdonítottak már placebo-hatást: 1) különböző ételek vagy sport táplálékkiegészítők, 2) pszichológiai tényezők, 3) felszerelés, kiegészítők, és 4) az aktuális egészségi állapottal vagy az edzés hatásával kapcsolatos hiedelmek.

Ételek vagy sport táplálékkiegészítők.

A válaszadók 21%-a (19 fő) idézett fel olyan emléket, amelyben valamilyen étellel, diétával, táplálékkiegészítővel kapcsolatos téves hiedelem hatással volt a teljesítményükre. Például egy tájfunót azt írta, hogy „*korábban rendszeresen szedtem multivitaminokat, és amikor jól ment a futás, a teljesítményemet inkább a vitaminok hatásának tulajdonítottam.*”

Pszichológiai tényezők.

Nyolc válaszoló (8,8%) említett olyan élményt, amikor egy pszichológiai faktor, mentáltréning, rituálé, babona vagy hiedelem hatott a teljesítményére. Például egy műugró a következőket írta: „*Ha nem dobom le [ugrás előtt a toronyból] a Viledát, akkor jobb lesz az ugráson, de ha ledobom, akkor rosszabb.*”.

Felszerelés és kiegészítők.

Négy sportoló (4,3%) tapasztalta már azt, hogy a sportfelszerelések és kiegészítők (pl. medálók, karkötők, új ruha, stb.) teljesítményjavító hatása placebo-hatás. Például, ahogy egy triatlonista írta: „[...] amióta ezt a hologramos karkötőt hordom, pozitívan változott [a teljesítményem].”

Fizikai állapot.

Szintén négy sportoló (4,3%) mondta, hogy a saját fizikai állapotukkal kapcsolatos hiedelmeknek is lehet placebo-hatása. Például az egyik válaszadó ezt írta: „Amikor az orvos tévesen diagnosztizál egy sérülést, akkor ez negatívan befolyásolja a teljesítményemet.”

2.3.6. Konklúziók

Összességében meglepően pozitív az elit sportolók attitűdje a placebo-hatással kapcsolatban. Többségük szívesen alkalmaz placebo szereket, és sokan vélik úgy, hogy ezek a szerek hatással lehetnek a teljesítményükre. Ezt így gondolják azzal együtt, hogy a placebok hatékonysága jelentősen függ a félrevezetéstől.

Az eredményeink összhangban vannak Beedie (2007) és Brooling és mtsai (2008) hasonló vizsgálataiban kapott eredményekkel. Minden második sportoló tapasztalt már valamilyen placebo-hatást a sportban (vö. Beedie, 2007, ahol ez az arány 73% volt). Egyértelműen látszik, hogy a sportolók nagy százaléka úgy hiszi, hogy a használt sport táplálékkiegészítők hatása néha „pszichológiai”, vagyis placebo, és nem „valós farmakológiai” hatásoknak tulajdonítható. Az eredmények azt mutatják, hogy a sportolók úgy hiszik, a táplálékkiegészítőkkel, pszichológiai faktorokkal, speciális felszerelésekkel és kiegészítőkkel, valamint fizikai állapotukra vonatkozó saját vagy mások percepciójával kapcsolatos hiedelmeik erősen befolyásolhatják a sportteljesítményt.

2.4. Sportban használt táplálékkiegészítő szerek érzékszervi tulajdonságai által kiváltott placebo-hatás¹¹

A placebo-hatás vizsgálatát komplikálja, hogy a hatás kialakulásáért számos tényező felelős (ezekről l. a dolgozat elméleti bevezető részét és az 1.3.1. táblázatot). A placebo-kezeléstől elvárt eredményt befolyásolja a placebo szer alakja, mérete és színe is (de Craen, Roos, de Vries és mtsai, 1996). A különböző szerek perceptuális tulajdonságai befolyásolják az azoktól elvárt hatást és hatékonyságot (Stewart-Williams és Podd, 2004).

Ahhoz, hogy ezt a faktort a jövőbeli kutatásokban figyelembe tudjuk venni, azaz tudjuk kontrollálni, szükség van a „hatékonyak gondolt” szerek azonosítására. Fontos, hogy tudjuk, a különböző formátumú, színű, méretű, stb. szerekhez milyen elvárások kapcsolódnak. Végül pedig egy szertől várt hatás és a sportolónak az adott szerrel szerzett múltbéli tapasztalatai közti kapcsolat (asszociáció) feltárása a placebo-hatást magyarázó kondicionálós mechanizmusra utalhat. Klinikai területeken szerzett tapasztalatokkal szemben (ezekről l. Köteles, Fodor, Cziboly és mtsai, 2009) sportban eddig még nem vizsgálták ezeket a kérdéseket.

2.4.1. A vizsgálat céljai és hipotézisei

Feltáró jellegű vizsgálatunkban (Bérdi, Köteles, Gáspár és mtsai, 2010) arra voltunk kíváncsiak, hogy milyen összefüggés van a különböző szerek – hatóanyag tartalomtól független – perceptuális tulajdonságai és a tőlük elvárt hatások között. Feltételeztük, hogy – hasonlóan a klinikai adatokhoz – a szerek érzékszervi tulajdonságai kapcsolatban vannak az általuk keltett elvárásokkal, pontosabban, hogy az egyes szerek különböző célokra való alkalmasságában megítélésében szignifikáns különbségek lesznek, ill. hogy ezek az elvárások konzisztensek.

Másodsorban pedig feltételeztük, hogy – a placebo-hatás kondicionálós elméletének megfelelően – a szerek alkalmasságának értékelései összefüggésben vannak a szerek múltbéli használatával, mert a személyes tapasztalatok (ha azok pozitívak) erősítik a szerbe vetett bizalmat, ill. annak alkalmasságával kapcsolatos elvárásokat.

2.4.2. Minta

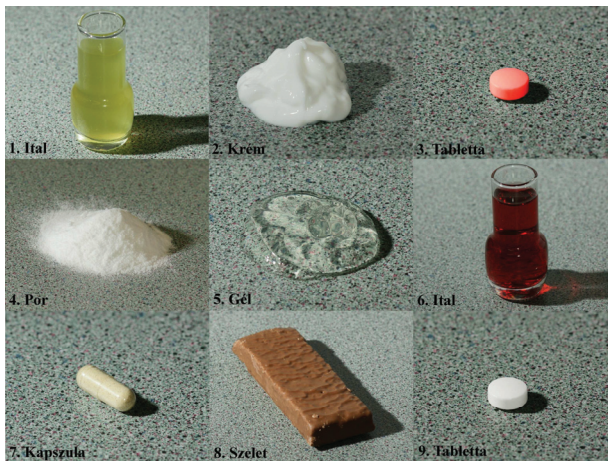
221 fő, az ELTE rekreáció-szervező és a SE Testnevelési és Sporttudományi Kara testnevelési szakának, valamint a Szinergia Szakiskola érettségi utáni okleveles sportedző képzésének hallgatói töltötték ki a kérdőívet (átlag életkor 20 év, szórás=1,68, 37% férfi). A

¹¹ Köszönöm Szabo Attilának az eredmények kiértékelésében nyújtott segítségét.

rendszeresen sportoló válaszadók átlagosan heti 9,2 órát töltöttek edzéssel (szórás=4,9), és 42%-uk versenysportoló.

2.4.3. Módszer

Az adatokat önbeszámoló módszerrel gyűjtöttük. A kérdőíveket papíron osztottuk ki. Az alapvető szociodemográfiai és a sportolási szokásokra vonatkozó kérdések mellett kilencféle, sportban gyakran használt sport (táplálékkiegészítő) szer fényképét mutattuk a vizsgálati személyeknek. A színes képeken a szereket semleges környezetben és csomagolásban fényképeztük le (l. 2.4.1. ábra). A vizsgált kilenc szert vagy kinyomtatott, papír alapú fényképen, vagy projektorral kivetítve mutattuk be a válaszadóknak.



2.4.1. ábra. A bemutatott kilenc szer

Először arra kértük a résztvevőket, hogy aktív hatóanyag tartalmuktól *függetlenül* – amelyről információt nem adtunk – rangsorolják ezeket a szereket aszerint, hogy mennyire tartják őket alkalmasnak *állóképesség-, erő- és koncentráció-növelésére*.

Ezután megkérdeztük őket, hogy ezekre a célokra korábban használták-e már valamelyik szert, és ha igen, melyiket vagy melyeket.

2.4.4. Statisztika

A szerek rangsorolását a három területen (ti. állóképesség, erő és koncentráció) külön-külön vizsgáltuk. A kilencféle szer rangsorolását a nemparaméteres Kendall-féle rangkorrelációval (W) hasonlítottuk össze, majd post-hoc elemzésben páronkénti összehasonlítással megvizsgáltuk, hogy mely szereket preferálják szignifikánsan jobban a többinél.

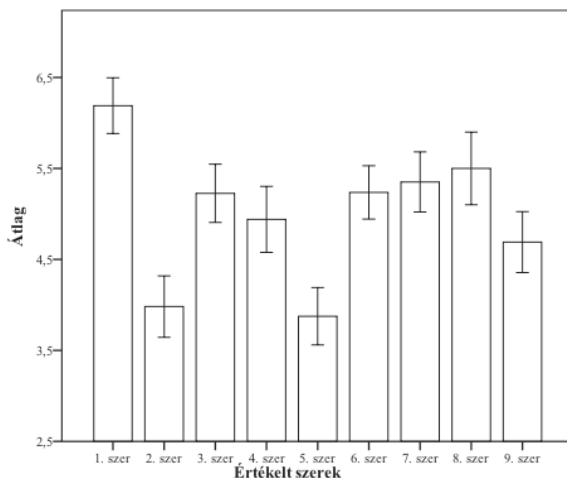
Az adott szert korábban használók és nem használók – mint két független minta – egyes szerekre adott rang értékeit a nemparaméteres Mann-Whitney U próbával hasonlítottuk össze. Továbbá 2×9 -es (használta/nem használta \times rang érték) χ^2 -próbával megvizsgáltuk a rangok eloszlását is.

2.4.5. Eredmények

Állóképesség. A kilenc szer rangsorolása szignifikánsan eltért egymástól ($W=0,72$, $df=8$, $p < 0,001$). Ahogy a 2.4.2. ábrán látható, a zöld italt (1. szer) szinte mindegyik szernél alkalmasabbnak ítélték. A zöld italt szignifikánsan alkalmasabbnak ítélték a piros italnál is (6. szer, $p=0,011$), tehát az ital színe jelentősen befolyásolta azt, hogy mennyire tartották a válaszadók alkalmasnak állóképesség növelésére. A szín azonban nem befolyásolta a két tabletta – fehér és piros – rangsorolását. Összességében tehát a zöld italt a kapszula és a szelet kivételével mindegyik másik formátumú és színű szernél nagyobb valószínűséggel rangsorolták alkalmasabbnak.

A korábbi tapasztalatok és az elvárások közti kapcsolat

Az 1., 2., 4. és 5. szerek esetében szignifikánsan (a Mann-Whitney U próba $p < 0,001$ minden esetben) eltértek a szert korábban már használók és nem használók rangsorolásai (2.4.1. táblázat). Mindegyik szerre igaz az, hogy kevesebben voltak a szert állóképesség-növelésre korábban még *nem* használók, ugyanakkor mind a négy szert azok értékelték alkalmasabbnak, akik korábban már használták.

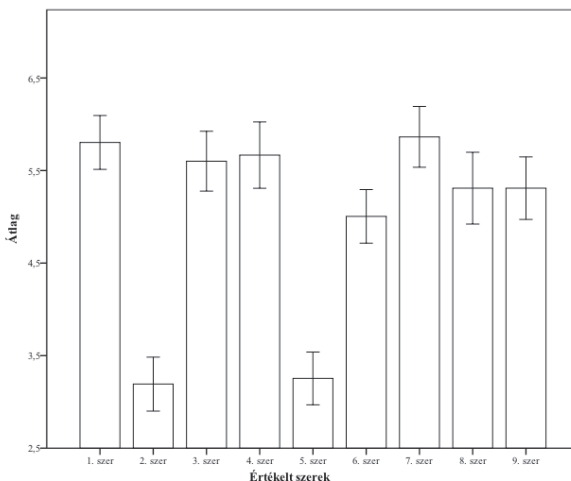


Megjegyzés: konfidencia intervallum=95%. Az átlag a rangsorolás átlaga, maximum értéke 9.
 1. szer=zöld ital, 2. szer=krém, 3. szer=piros tabletta, 4. szer=por, 5. szer=gél, 6. szer=piros ital, 7. szer=kapszula, 8. szer=szelet, 9. szer=tabletta.

2.4.2. ábra. Érzékszervi tulajdonságaik alapján sportban használt különböző (táplálékkiegészítő) szerektől elvárt állóképesség-növelő hatás

A 2 x 9-es (használta /nem használta korábban x rang érték) χ^2 -próba (2.4.1. táblázat) is azt mutatta, hogy mind a négy szer esetében szignifikáns összefüggés van a két változó eloszlása között. A rangok eloszlását tekintve a zöld italt (1. szer) az azt korábban már használók és nem használók *egyaránt* inkább ítélték hatékonynak. A 2., 4. és 5. szert az azokat korábban nem használók inkább kevésbé hatékonynak ítélték, míg akiknek már volt tapasztalata az adott szerrel ezen a téren kb. egyenlő eloszlásban ítélték hatékonynak és kevésbé hatékonynak.

Erő. A kilenc szer rangsorolása szignifikánsan eltér egymástól ($W=0,145$, $df=8$, $p < 0,001$). Itt jól láthatóan elkülönül a krém (2. szer) és a gél (5. szer) az összes többi szertől (2.4.3. ábra). Erőnővelés szempontjából a válaszadók a krémet és a gél minden más vizsgált formátumú és színű szertől szignifikánsan ($p < 0,001$) alkalmatlanabbnak ítélték. A két különböző színű italt (zöld és piros) eltérően rangsorolták, amennyiben a zöld színű alkalmasabbnak ítélték, mint a pirosat ($p=0,095$). Továbbá a piros italt (6. szer) szignifikánsan ($p=0,045$) alkalmasabbnak ítélték erőnővelésre, mint a kapszulát (7. szer).



Megjegyzés: konfidencia intervallum=95%. Az átlag a rangsorolás átlaga, maximum értéke 9.
 1. szer=zöld ital, 2. szer=krém, 3. szer=piros tablettá, 4. szer=por, 5. szer=gél, 6. szer=piros ital, 7. szer=kapszula, 8. szer=szelet, 9. szer=tablettá.

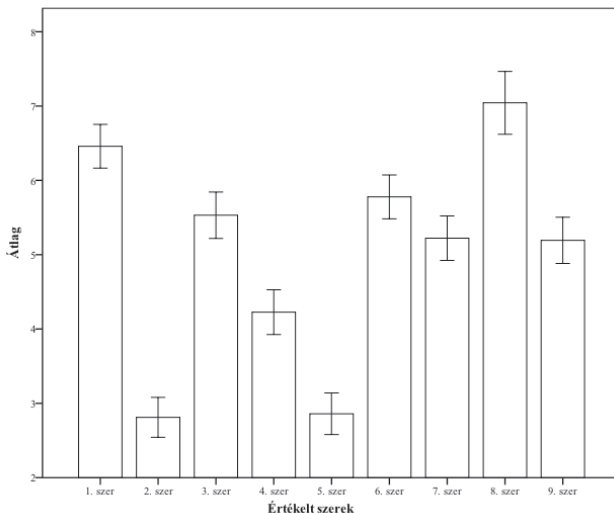
2.4.3. ábra. Érzékszervi tulajdonságaik alapján sportban használt különböző (táplálékkiegészítő) szerektől elvárt
 erőnövelő hatás

A korábbi tapasztalatok és az elvárások közötti kapcsolat

Az 1., 2., 4., 7. és 8. szerek esetében szignifikánsan (a Mann-Whitney U próba $p < 0,05$ minden esetben) eltértek a szert korábban már használók és nem használók rangsorolásai. Kevesebben voltak a szert erőnövelésre korábban még *nem* használók, ugyanakkor mind az öt szert azok értékelték alkalmasabbnak, akik korábban már használták. 2×9 -es χ^2 -próbával megvizsgáltuk a használat/nem használat és a rangsorolás összefüggését (2.4.1. táblázat). A zöld italnál (1. szer) és a kapszulánál (7. szer) nem találtunk szignifikáns kapcsolatot. A krémet (2. szert) a használók és nem használók egyaránt *kevésbé* ítélték alkalmatlannak. A port (4. szer) a használók és nem használók egyaránt *inkább alkalmasnak* ítélték. A szeletnél (8. szer) a használók inkább adtak magasabb értékelést, míg a nem használóknál az értékelések inkább kiegyenlítettek.

Koncentráció. A kilenc szer rangsorolása ebben az esetben is szignifikánsan eltért egymástól ($W=0,280$, $df=8$, $p < 0,001$). A rangsorolások a vizsgált három terület közül itt a legheterogénebbek. Hasonlóan az előbbi területhez (erőnövelés), koncentráció-növelés szempontjából a válaszadók a

krémet (2. szer) és a gél (5. szer) minden más vizsgált formátumú és színű szertől szignifikánsan ($p < 0,001$) alkalmatlanabbnak ítélték (2.4.4. ábra). A port (4. szer) a krémhez és a gélhez képest alkalmasabbnak ($p < 0,001$), az összes többi szerhez képest alkalmatlanabbnak ($p < 0,001$) tartják koncentráció-növelésre. A szeletet (8. szer) a zöld ital (1. szer) kivételével mindegyik szernél szignifikánsan ($p < 0,001$) alkalmasabbnak ítélték a koncentráció javítására. Összehasonlítva a zöld és piros italt, valamint a fehér és piros tablettát a szín egyik esetben sem befolyásolta szignifikánsan a rangsorolást.



Megjegyzés: konfidencia intervallum=95%. Az átlag a rangsorolás átlaga, maximum értéke 9.
 1. szer=zöld ital, 2. szer=krém, 3. szer=piros tabletta, 4. szer=por, 5. szer=gél, 6. szer=piros ital, 7. szer=kapszula, 8. szer=szelet, 9. szer= fehér tabletta.

2.4.4. ábra. Érzékszervi tulajdonságaik alapján sportban használt különböző (táplálékkiegészítő) szerektől elvárt koncentráció-növelő hatás

A korábbi tapasztalatok és az elvárások közötti kapcsolat

Az 1., 3., 6., 7. és 8. szereket a korábban koncentráció-növelés céljából már használók szignifikánsan ($p < 0,05$ minden esetben) hatékonyabbnak ítélték. 2×9 -es χ^2 -próbaival itt is megvizsgáltuk a használat/nem használat és a rangsorolás összefüggését. A fenti öt szer mindegyikénél szignifikáns lett a χ^2 -próba (2.4.1. táblázat). Az 1. szernél a használók és nem

használók rangsorolásai egyaránt növekvő tendenciát mutatnak, vagyis mindkét csoportban kevesebben adtak alacsony, és többen magas értékelést, azonban a használóknál ez a tendencia monoton növekvő, míg a nem használóknál a legtöbben a kilencből a nyolcas és az ötöst helyre sorolták a zöld italt. A piros tablettát (3. szer) az egyre több használók értékelték magasán, míg a nem használóknál az értékelések eloszlása nagyjából egyenletes volt. A piros ital (6. szer) megítélése ezen a területen a legheterogénebb. Használók és nem használók egyaránt változatosan ítélték meg ezt a szert. A kapszula (7. szer) értékelésének eloszlása a nem használóknál inkább egy fordított U alakú görbét követ, vagyis legtöbben közepesen alkalmasnak – négyes, ötös és hatos helyre – ítélték. A kevés számú használó értékelése nagyjából növekvő értékű, vagyis többen értékelték inkább alkalmasnak, mint alkalmatlannak koncentráció növelésére. A csoki szelet (8. szer) használóinak és nem használóinak aránya volt a legkiegyenlítettebb, és ez igaz a szer alkalmasságának megítélésre is. Mindkét csoport inkább ítélte alkalmasnak, a szert koncentráció fokozására korábban még nem használók a használókkal szemben inkább adtak alacsony értékelést.

Szerek	Állóképesség				Erő				Koncentráció			
	N. h. (fő)/ átlag rang	H. (fő)/ átlag rang	$U \cdot 10^3$	χ^2	N. h. (fő)/ átlag rang	H. (fő)/ átlag rang	$U \cdot 10^3$	χ^2	N. h. (fő)/ átlag rang	H. (fő)/ átlag rang	$U \cdot 10^3$	χ^2
1. szer zöld ital	123/ 97,1	97/ 127,4	7,61**	15,06 ⁺	154/ 103,24	65/ 126,02	6,05 ⁺	10,98	163/ 103,5	55/ 127,28	5,46 ⁺	20,54**
2. szer krém	174/ 103,0	47/ 140,5	5,48	19,03 ⁺	187/ 106,05	31/ 130,32	3,54 ⁺	18,61 ⁺	210/ 108,45	7/ 125,5	0,85	10,21
3. szer piros tbl.	199/ 107,6	20/ 133,0	2,45	10,88	202/ 107,96	17/ 134,29	2,13 ⁺	6,29	196/ 103,86	21/ 157	3,07**	14,44 ⁺
4. szer por	197/ 104,5	24/ 164,2	3,64**	24,08**	188/ 103,66	31/ 148,45	4,11**	18,26 ⁺	209/ 106,17	7/ 178,07	1,22**	12,31
5. szer gél	186/ 105,9	33/ 132,6	3,82 ⁺	20,63**	200/ 106,82	17/ 134,62	2,14 ⁺	13,92 ⁺	206/ 105,76	6/ 132	0,77	20,93**
6. szer piros ital	175/ 105,5	43/ 125,6	4,46 ⁺	18,31 ⁺	183/ 108,93	34/ 109,37	3,12	4,49	177/ 102,96	40/ 135,71	4,61**	19,60 ⁺
7. szer kapszula	201/ 108,5	19/ 131,6	2,31	3,72	198/ 105,75	20/ 146,62	2,72**	10,41	196/ 104,27	21/ 153,14	2,99**	26,73**
8. szer szelet	106/ 92,5	114/ 127,2	7,95**	34,17**	128/ 100,17	92/ 124,88	7,21**	31,09**	102/ 85,27	117/ 131,56	8,49**	34,42**
9. szer fehér tbl.	211/ 110,3	9/ 113,6	0,97	7,73	209/ 109,57	10/ 119	1,14	2,5	200/ 107,08	18/ 136,42	2,28 ⁺	14,56 ⁺

Megjegyzés: N.h.= a szert korábban az adott célra (állóképesség, erő vagy koncentráció növelése) nem használta. H.=a szert korábban az adott célra használta már.

U=Mann-Whitney-féle statisztika, amelyet normál alakban adunk meg. A Mann-Whitney próbánál $N = N.h. + H$. Ez nem minden esetben egyezik meg a minta teljes elemszámával (221 fő).

A χ^2 -próbánál minden esetben $df=8$.

** $p < 0,01$

* $p < 0,05$

⁺ $p < 0,1$

2.4.1. táblázat. A szereket az adott célra (állóképesség, erő és koncentráció) korábban használók és nem használók értékeléseinek összehasonlítása

2.4.6. Konklúziók

Kutatásunk először próbált meg választ találni arra a kérdésre, hogy vajon a sportban gyakran használt, ismert (táplálékkiegészítő) szereket pusztán érzékszervi tulajdonságaik alapján – tehát hatóanyag tartalomtól függetlenül – mire és milyen mértékben tartják alkalmasnak a sportolók. Klinikai területtel ellentétben, sport-placebo témában ilyen vizsgálatot eddig még nem végeztek.

2.4.6.1. A szerek alkalmasságának megítélése

Ami a szerek rangsorolásából elsőre kitűnik, az a zöld ital (1. szer) szignifikáns felül-, ill. a krém (2. szer) és a gél (5. szer) alulértékelése mindegyik területen. Az állóképesség esetében a zöld

italt egyedülállóan alkalmasabbnak ítélték, mint bármelyik másik szert. Erőfokozás céljára (a zöld ital mellett) alkalmasnak tartották még a piros tablettát, a port és a kapszulát. A koncentráció fokozására pedig a zöld ital mellett a szeletet (8. szer) ítélték alkalmasabbnak. Úgy tűnik tehát, hogy a favorit zöld italon kívül a szereknek alkalmasság szempontjából két jól elkülöníthető csoportja van: a tablettá, por és kapszula formátumúak, valamint a szelet. A tablettát, port és kapszulát azért tekinthetjük egy csoportnak, mert – úgy gondoljuk – mindegyik általános jelentése eltér a egy csokoládé szelettől vagy éppen egy energiataltól. A tablettá és a kapszula valami „komolyat” jelent, amit rutin szerűen nem veszünk magunkhoz ha sportolunk, ellenben pl. egy izotóniás itallal vagy sportszelettel. A szelet, vagyis a csokoládé „agyserkentő” – koncentrációt javító – hatásával kapcsolatos elvárásokat pedig a fenti eredmények szintén igazolják.

2.4.6.2. A korábbi tapasztalat és a szerek alkalmasságának megítélése

A szer adott célból való használatával szerzett korábbi tapasztalatok vizsgálata azt mutatta, hogy számos szer esetében a korábbi tapasztalat szignifikánsan magasabb alkalmasság-értékeléseket eredményezett. Az állóképesség-növelés céljából kiemelkedően favoritnak tartott zöld italt a teljes mintán belül is szignifikánsan alkalmasabbnak ítélték erre a célra azok, akik korábban már használták állóképességük növelésére. Ugyanez igaz az erőnövelésnél a kapszulára és a porra, a koncentráció-növelésnél pedig a szeletre.

Több olyan szer esetében is adódott szignifikáns különbség használók és nem használók között, amely szerek az átlagos értékelésben alulmaradtak. Ilyen pl. az állóképességnél a gél, az erőnél a gél és a krém, a koncentrációnál a piros ital és a piros tablettá. Ezért a használók-nem használók értékelései közti különbségek értelmezésekor érdemes megfigyelni a szerek teljes mintára vonatkoztatott átlagos értékelése (l. a 2.4.2-2.4.4. ábrák grafikonjait) és a korábbi használattól-nem használattól függő értékelések (l. 2.4.1. táblázat) kapcsolatát.

Az állóképesség-növelésre legalkalmasabb szereknél szignifikánsan alulmaradó krémet (2. szer) és gél (5. szer) szignifikánsan alkalmasabbnak ítélték az ezeket korábban erre a célra már használók. Ugyanez igaz az erőnövelésnél is a krémre. A koncentráció esetében hasonló kapcsolatot találtunk a piros italnál (6. szer): ennek értékelése átlagosan alacsonyabb, mint a favoritnak tekinthető 1. és 8-as szereké ezen a területen, ugyanakkor a piros italt a használók szignifikánsan alkalmasabbnak ítélték. Továbbá a piros ital és a piros tablettá az a két szer, amit egyedül a koncentráció-növelés esetében (tehát sem erő sem állóképesség növelésre nem) ítélték szignifikánsan hatékonyabbnak az ezeket erre a célra korábban már használók.

Úgy tűnik tehát, hogy az állóképesség-növelésnél a krém és a gél, az erőnövelésnél a krém, a koncentráció-növelésnél pedig a piros ital esetében a személyes tapasztalat fontos az adott célra való alkalmasság megítélésében. Ezekben az esetekben a személyes (pozitív) tapasztalat hatása

jelentős.

A klinikai területen végzett ún. „pill-color study”-k mintájára tervezett vizsgálatunk sport területen feltáró jellegű. Korábban ehhez hasonló adatok nem álltak rendelkezésre. Eredményeink alapján a jövőben érdemes volna a különböző területeken (pl. állóképesség-növelés, erőnövelés, stb.) használt táplálékkiegészítők szerekeinek több fajtájával kapcsolatban hasonló vizsgálatot végezni. Alapvizsgálatunkban nem törekedhattünk szerek széles spektrumának vizsgálatára. A szín, formátum és méret mellett a jövőben érdemes volna vizsgálni pl. az ár által kiváltott hatást is. Fontos volna annak vizsgálata is, hogy a szerek érzékszervi tulajdonságain alapuló elvárásokat miként befolyásolják különböző – legfőképpen sport-specifikus – személyiségtulajdonságok, mint pl. teljesítménymotiváció, szorongás, absorpció.

A dolgozat eddigi részében önbeszámolókon és kvalitatív módszereken alapuló eredményeket mutattunk be. A placebo-hatással kapcsolatos attitűd vizsgálatunkban, ill. az ehhez kapcsolódó tartalomelemzésben a sportolók *szubjektív tapasztalatait* vizsgáltuk. A különböző szerek hatékonyságával kapcsolatos értékelésekkel pedig a sportolók táplálékkiegészítőkkal kapcsolatos *elvárásait* mértük.

Az önbeszámolókon és tartalomelemzésen alapuló eredmények után az alábbiakban két kísérletes vizsgálat eredményét ismertetjük. Az első egy laboratóriumban, a második egy szabadban végzett vizsgálat. Az elsőben kerékpárosok teljesítményét vizsgáltuk, és arra voltunk kíváncsiak, hogy egy legális teljesítményfokozó szer, ill. az azzal kapcsolatos szuggesztio milyen, a teljesítményben mérhető placebo-hatást vált ki. A másodikban pedig placebo-koffeint és placebo-alkohol hatását vizsgáltuk különböző sport és ügyességi játékokban.

2.5. Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profi és fél-profi sportolók körében

A nátrium-bikarbonát (szódadikarbóna) sportteljesítményre, és főként rövid, max. 20-25 perces intenzív teljesítményre kifejtett hatását többen vizsgálták már (a téma áttekintését l. McNaughton és mtsai, 2008). A pufferként működő szer, késleltetve a tejsav koncentrációjának növekedését, képes csökkenteni a tejsav okozta tüneteket, rövid ideig tartó mozgás esetén.

Nátrium-bikarbonát sportteljesítményre kifejtett placebo-hatását eddig egyetlen kutatásban vizsgálták: McClung és Collins (2007) informálták a résztvevőket a szódadikarbóna teljesítményre kifejtett előnyös hatásáról, majd placebo szódadikarbonát adtak nekik, és arra voltak kíváncsiak, hogy mérhető-e a placebo hatás 1 km-es futás teljesítményében. Azt találták, hogy a nem kezelt csoporthoz képest 1,8%-kal ($p < 0,05$) jobban teljesített (időben) a placebo csoport.

Sport-placebo területen végzett kerékpáros (ergométeres) vizsgálatokban eddig szénhidrát (Clark, 2000 és Hulston, 2009; Clark és mtsai, 2000; Hulston és Jeukendrup, 2009) és koffein (Beedie, Stuart, Damian és Foad, 2006; Foad, Beedie és Coleman, 2008; Duncan, 2010) placebo-hatását mérték, jellemzően inkább hosszabb távú (40km-es, kb. 1 órát igénybe vevő) feladatoknál. Vizsgálatunk egyik célja volt nátrium-bikarbonát placebo-hatásának mérése rövid távú, nagyon intenzív kerékpár ergométeres teljesítménynél.

2.5.1. Hipotézisek

Azt feltételeztük, hogy – hasonlóan McClung és Collins-hoz (2007) – a szer előnyös hatásairól adott részletes információ pozitív hatással lesz a teljesítményre. Azt vártuk, hogy a placebo-csoport átlagos teljesítménye a kezelést követően jobb lesz, mint a nem kezelt csoporté.

Ahogy a dolgozat bevezető részében tárgyaltuk, a sport területén végzett placebo-vizsgálatok közül eddig csak egyben foglalkoztak a placebo-reszpondanciát befolyásoló személyiségtulajdonságokkal. Különböző személyiség skálákat vettünk fel a résztvevőkkel és arra voltunk kíváncsiak, hogy a placebo-csoportban az alapszinthez képest mutatott teljesítményváltozás milyen kapcsolatban van a mért személyiségjellemzőkkel.

A placebo-reszpondancia és személyiség kapcsolatát vizsgáló számos klinikai eredmény (l. Kőteles és Bárdos, 2008a,b összefoglalóját) alapján azt vártuk, hogy a placebo-kezelésre adott válasszal pozitív összefüggésben lesz a vonás optimizmus, a szomatoszenzoros amplifikáció, valamint negatív összefüggésben a szorongási szint. Beedie és mtsaitól (2008; Clark és mtsai, 2000; Hulston és Jeukendrup, 2009) eltérően főként sport-specifikus kérdőíveket alkalmaztunk (l. az alábbiakban).

2.5.2. Minta

A vizsgálatban 23 fő vett részt (átlag életkor=30,2 év, SD=11,68, 82,6% férfi). 65% (15 fő) országúti vagy terep kerékpárversenyző, 30,4% (7 fő) triatlonista és egy fő az úszást jelölte meg fő sportágának. Minden vizsgálati személy ugyanarra a toborozó szövegre jelentkezett (l. 3. Függelék). A hirdetést egy ismert kerékpáros magazin internetes honlapjának nyitóoldalán helyeztük el, valamint több budapesti és Budapest környéki kerékpáros klub vezetőjének küldtük el, azzal a kéréssel, hogy továbbítsa a klub tagjainak. A jelentkezők először a hirdetésben megadott e-mailben jelezték részvételi szándékukat. Ezt követően, szintén e-mailben, néhány kérdésre kellett válaszolniuk, amelynek a célja az volt, hogy meghatározzuk, bekerülhetnek-e a mintába. A mintába kerülés kritériuma a heti legalább három edzés volt, aminek nem kellett feltétlenül kerékpáros edzésnek lennie. Bekerülési kritérium volt még a saját kerékpár, mivel a vizsgálatban minden résztvevőnek saját kerékpárjával kellett tekernie.

Mindenki önkéntes alapon vett részt a vizsgálatban. A vizsgálat adatait biztonságos módon és helyen archiváltuk. A jelentkezők a teljes vizsgálat lezárultát követően, részletes tájékoztatást kaptak a vizsgálat valós céljáról.

2.5.3. Módszer

A vizsgálat felépítése röviden a következő volt. Egy laboratóriumba kétszer hívtuk be a vizsgálati személyeket. Az első alkalommal történt a pszichológiai tesztek felvétele és az alapteljesítmény meghatározása, vagyis ekkor a résztvevők nem kaptak semmilyen kezelést. Az első vizsgálaton elért teljesítmény alapján kvázi random módon két csoportba (kezelést nem kapó és placebo-t kapó) soroltuk a személyeket, úgy, hogy az alapteljesítmény ne különbözzön szignifikánsan a két csoportban. A második vizsgálat alkalmával, három nappal az első követően, a résztvevők egyik csoportja nem kapott semmilyen kezelést, még egyszer végrehajtotta a tesztet. A résztvevők másik csoportja placebo-szert kapott, amiről úgy tudták, javítja a teljesítményüket.

2.5.4. A vizsgálat menetének részletes leírása

Első alkalommal a jelentkezők, miután megérkeztek a vizsgálat helyszínére, megkapták az *Általános tájékoztatót* (l. 4. Függelék). Az Általános tájékoztatóból a vizsgálat lényegénél fogva a jelentkezők számára nem derült ki a vizsgálat valós természete, vagyis az, hogy a résztvevők egy része placebo-szert fog kapni. Viszont tájékoztattuk őket, hogy véletlenszerűen két csoportba kerülnek majd az első teszt után, és a második teszt során vagy nem kapnak semmilyen kezelést, vagy egy ismert és legális teljesítményfokozó szert kapnak. Miután elolvasták az Általános tájékoztatót, esetleges kérdéseikre a vizsgálat vezetője válaszolt. Ezt követően a jelentkező

megkapta a *Beleegyezési nyilatkozatot* (l. 5. *Függelék*). Ekkor szóban jelezte, hogy elfogadja-e a részvétel feltételeit. Amennyiben nem fogadta el, az okokat regisztrálta a vizsgálat vezetője. Ha a feltételeket elfogadta, akkor a vizsgálatvezető aláírta a nyilatkozatot, majd átadta azt a résztvevőnek, aki szintén aláírta, s egy borítékba helyezte, amit a vizsgálat vezetője lezárt. Ezt követte a pszichológiai tesztek felvétele (a tesztekéről bővebben l. az alábbiakban). A kitöltött teszteket a vizsgálat vezetője a beleegyező nyilatkozatot tartalmazó lezárt borítékkal együtt egy nagy borítékba helyezte.

Ezt követően a vizsgálatvezető munkatársa a résztvevő mellkasára felhelyezte a (Polar RS400-as típusú) pulzusmérőt, amit a kerékpár ergométer rövid, néhány másodperces kalibrációja követett. Mielőtt a vizsgálati személy felült volna a kerékpárra, kitöltötte a STAI Állapotszorongás kérdőívet, majd a vizsgálatvezető ismertette vele a Borg-skálát. A résztvevő felült a kerékpárra és a tesztet 10 perces, standard bemelegítés előzte meg. A bemelegítés és a teszt során minden résztvevő kapott 3dl tiszta vizet, amit szükség szerint maga osztott be. Más folyadékot nem ihattak, ill. nem ehttek a résztvevők a vizsgálat során.

A 10 perces bemelegítést követően a vizsgálatvezető munkatársa felhívta a résztvevő figyelmét, hogy a teszt kezdődik. A 15 perces teszt során a résztvevőknek maximális erőbedobással kellett tekerniük egy, az ergométerbe programozott, mindenki számára egységes pályán. A rövid, negyed órás teszt célja a kerékpárversenyeken is alkalmazott egyéni időfutam szimulálása volt. A 15 perces teszt során a pulzusmérő óra regisztrálta a szívfrekvenciát, az ergométer pedig a leadott teljesítményt (Watt), amit a teszt végén a 15 percre vonatkozó átlag értékként regisztráltunk. A teszt felénél (7,5 percnél) felmutattuk a résztvevőknek a Borg-skálát, amivel korábban megismerkedtek, és arra kértük őket, hogy vagy az ujjukkal mutassanak rá, vagy mondják ki annak a fokozatnak a számát, ami az adott pillanatban jellemezte erőfeszítésük mértékét. Ezzel egy időben a vizsgálatvezető feljegyezte a résztvevők pulzusát, amit a Borg-skálán adott értékkel együtt a Vizsgálati lapra feljegyzett. A teszt során a résztvevők csak az időről kaptak visszajelzést úgy, hogy a vizsgálatvezető munkatársa 7,5, 10 és 14 percnél jelezte a hátralévő időt. Teljesítményükről nem kaptak visszajelzést.

A teszt végét követően a résztvevők levezettek. Teljesítményükről, pulzus értékükről nem kaptak visszajelzést. A vizsgálatvezető a Vizsgálati lapra feljegyezte a teszt során mért átlag pulzust és az átlag watt értéket, majd a korábban kitöltött pszichológiai teszteket tartalmazó borítékba tette. Ezzel a vizsgálat (I) része véget ért.

Az első tesztet követően a vizsgálatvezető egyik munkatársa, aki nem volt jelen a vizsgálat során, kvázi random módon két csoportba sorolta a résztvevőket: az első teszt során leadott átlagteljesítmény (Watt) alapján két, egymástól szignifikánsan nem különböző csoportot képeztünk. A második tesztre érkező résztvevők, attól függően, hogy a kontroll (nem kezelt) vagy a placebo

csoportba kerültek, különböző információt kaptak.

A kontroll csoportba tartozók protokollja a következő volt: miután megérkeztek a laborba, a kontroll csoport részére megfogalmazott ismertetőt megkapták (l. 6. Függelék), amelyben tájékoztattuk őket, hogy kezelés nélkül kell megismételniük a tesztet. Úgy tájékoztattuk őket, hogy ezzel a teszttel a teljesítményük változása és a mért személyiségtulajdonságok közti kapcsolatot vizsgáljuk. Ezt követően a vizsgálatvezető munkatársa felhelyezte a résztvevőkre a pulzusmérő órákat. A vizsgálat protokollja innentől megegyezik a vizsgálat első részében leírtakkal.

A placebo csoportba tartozók protokollja a következő volt: miután megérkeztek a laborba, a placebo csoport részére megfogalmazott ismertetőt megkapták (l. 7. Függelék), amelyben információt (szuggesztíót) kaptak az alkalmazott szer rövid távú sportteljesítményre kifejtett hatásáról. A vizsgálatvezető átadta a placebo tablettákat¹² (2db rózsaszín tabletta), amiről a vizsgálati személyek úgy tudták, hogy a szóban forgó szert tartalmazzák. Miután bevették a tablettákat, a vizsgálatvezető munkatársa felcsatolta a pulzusmérőt. Az ergométer rövid kalibrációját követően a résztvevők kitöltötték a STAI Állapotszorongás kérdőívet. Innentől a vizsgálati protokoll megegyezik az első teszttel. Ezt követően a vizsgálatvezető a vizsgálati, és a fenti kérdésekre adott válaszokat tartalmazó lapot is borítékba tette, a borítékot pedig lezárta.

2.5.5. Pszichológiai mérőeszközök

Borg-skála (Borg Rating of Perceived Exertion, RPE; Borg, 1998).

A Borg-skála az észlelt erőfeszítés értékelésére használt egyszerű módszer. Sportolás közben alkalmazva a vizsgálati személy a skála segítségével meghatározza az éppen akkor észlelt erőfeszítésének mértékét. Számok, százalék és szöveg is jelzi a skála egyes pontjaihoz tartozó erőfeszítés mértékét. Ezeket a fokozatokat a mérés előtt (pl. a teszt előtt) ismertetjük a vizsgálati személlyel, majd vizsgálat közben arra kérjük, hogy mondja meg, éppen akkor milyen erőfeszítéssel sportol. A Borg-skálán meghatározott érték korrelál a mozgás közben mért szívritmussal és a VO₂max-szal.

Sportolói Tapasztalatok Kérdőív (Approach to Coping in Sport Questionnaire, ACSI-28/2; Smith, Schutz, Smoll és mtsai, 1995).

Az eredeti kérdőív magyar mintára módosított változatát használtuk. A magyar változat struktúrája jól illeszkedik az eredetihez, ezért a skálák tartalma és elnevezései az eredeti változatoknak megfelelőek. A kérdőív 28 állítást tartalmaz, melyek a sportoló személyes tapasztalatait fejezik ki. A 28 tétel hét skálába rendeződik, minden skálához 4 állítás tartozik. Az

¹² Az alkalmazott placebo tabletta jellemzőit a 8. Függelék tartalmazza.

alskálák a következők: csapásokkal való megküzdés, teljesítmény téthelyzetben, mentális felkészültség, koncentráció, szorongásmentesség, önbizalom és teljesítménymotiváció, edző általi irányíthatóság. A tesztet Jelinek Zsófia (2000) adaptálta. A teljes teszt belső konzisztenciája 0,9 volt, az egyes skáláké pedig 0,55-0,83 közötti. Saját mintáinkon a skálák átlag reliabilitás értéke $\alpha=0,56$ -nak adódott.

Versenyszorongás skála (Competitive State Anxiety Inventory-2, CSAI-2; Martens, Vealey és Burton, 1990).

A CSAI-2 a sportolók állapotszorongását méri. Nagyon kevés szorongással kapcsolatos tesztet alkottak a sportolók vizsgálatára és a különböző sport helyzetek felmérésére. A CSAI-2 huszonhét tétel 3 skálába rendeződik, minden skálához 9 állítás tartozik. A 27 tételes kérdőív skálái: kognitív szorongás, szomatikus szorongás és önbizalom. A kérdőívet Sipos Kornél és mtsai adaptálták (1990), a skálák belső konzisztenciája 0,59 és 0,89 közötti volt. Saját mintáinkon a skálák átlagos belső konzisztenciája $\alpha=0,86$ -nak adódott.

Diszpozicionális optimizmus (Life Orientation Test Revisited, LOT-R; Scheier, Carver és Bridges, 1994).

A 6 valódi és 4 töltelék-tételt tartalmazó skála felújított változata az optimizmus mérőeszközeként széles körben elterjedt, a szerzők weboldaláról szabadon letölthető és felhasználható¹³. Magyar adaptációja nem volt, ezért elkészítettük (Bérdi és Köteles, 2010). A mérőeszközt két mintán validáltuk, reliabilitás mutatói $\alpha=0,77$ és $\alpha=0,81$ -nak adódtak. Jelen mintán szintén jó, $\alpha=0,74$ -os belső konzisztencia értéket számoltunk.

Spielberger-féle Állapot- és Vonásszorongás Kérdőív (State-Trait Anxiety Inventory, STAI-T és STAI-S; Sipos, Sipos és Spielberger, 1994).

A vonásszorongás szintjének mérésére a Spielberger-féle (Sipos és munkatársai, 1994) STAI magyar változatát használtuk. A 20 tételes, széles körben használt skála jó validitás és realitábilis adatokkal rendelkezik. Korábbi saját mintáinkon belső konzisztenciája szintén nagyon jónak adódott (átlagos Cronbach $\alpha=0,91$).

Self-fókuszú Figyelem Skála (Self-Focused Attention Scale, SFAS; Kiropoulos és Klimidis, 2006).

¹³ www.psy.miami.edu/faculty/ccarver/scfLOT-R.html (Letöltve: 2011. április 24.)

17 tételes, négy alskálából (nyilvános testi tudatosság, privát testi tudatosság, nyilvános én tudatosság és privát én tudatosság) álló testi és éntudatosságot mérő kérdőív. A kérdőívet több másik skála tételeinek felhasználásával szerkesztették. Az SFAS magyar változatának összeállítása során ezeknek a skáláknak a már létező magyar fordításait használtuk fel. A teljes skála belső konzisztenciája külföldi mintán $\alpha=0,77$, a négy alskáláé pedig $\alpha=0,66$ és $\alpha=0,7$ közötti (Kiropoulos és Klimidis, 2006). A skálát 2009-ben a szerzők engedélyével adaptáltuk (az eredményeket eddig nem publikáltuk). 118 fős adaptációs mintánkon a teljes skála belső konzisztenciája $\alpha=0,68$, a négy alskáláé pedig átlag $\alpha=0,66$ lett. Más saját mintáinkon ehhez hasonló reliabilitás értékeket kaptunk.

Szomatoszenzoros amplifikáció (Somatosensory Amplification Scale, SSAS; Barsky, Goodson, Lane és mtsai, 1988).

A skála eredeti formájában (Barsky és mtsai, 1988) öt tételből állt, amit később (Barsky, Wyshak és Klerman, 1990) újabb öttel egészítettek ki, így jött létre a ma ismert és használt tíz tételes verzió. A szerzők célja egy olyan önértékelő skála megalkotása volt, amivel az addig ismert, a klinikumban idő- és munkaigényük miatt nem alkalmazható műszeres eljárásokhoz képest jóval egyszerűbben mérhető fel a testi érzetek felerősítésének hajlama. Szomatoszenzoros Amplifikáció alatt definíció szerint a testi érzetek intenzívként, károsként és zavaróként való megélésének tendenciáját értjük. A skála tételeit 5-pontos Likert skálán kell értékelni, fordított tételek nincsenek. A skála magyar adaptációja (Köteles, Gémes, Papp és mtsai, 2009) során jó belső konzisztencia értékek ($\alpha=0,77$) adódtak. Saját mintáinkon szintén jó ($\alpha=0,71$) reliabilitás értéket találtunk.

2.5.6. Statisztika

A leíró statisztikákhoz átlagot és szórást számoltunk. Az eredmények becslésének pontosságát 95%-os konfidencia intervallumban (CI) adtuk meg, amely a kapott eredmény populációbeli valószínűségének tartománya. A teljesítményváltozást a második (Watt2) és az első (Watt1) teszt alkalmazásával mért átlagteljesítmény különbségeként (Watt2-Watt1) határoztuk meg. Az adatok elemzését két lépésben végeztük.

Elsőként az általános és a sport-placebo irodalomban szokásos, csoport-összehasonlításra alapuló eljárást követtük. A placebo-hatás és a teljesítmény kapcsolatát 2x2-es varianciaanalízissel (MANOVA) vizsgáltuk, ahol az egyik faktor volt a két mérés (átlag Watt1 és átlag Watt2), a másik pedig a csoport (1=nem kezelt, 2=placebo). A két csoport második teszten elért átlag teljesítményének (Watt) összehasonlítására független mintás t-próbát, az első és a második teszten mért átlagteljesítmény csoporton belüli összehasonlítására pedig páros-mintás t-próbát alkalmaztunk. A teljesítményjavulás mértéke és a személyiségváltozók közti kapcsolatot Pearson-

féle korrelációval vizsgáltuk.

2.5.7. A teljesítményváltozás gyakorlati jelentősége és az objektív placebo-reszponderek azonosítás

A teljesítményváltozás gyakorlati jelentőségének értelmezésében az elméleti részben (1.4. rész) bemutatott 1,5%-os „hüvelykujj” kritériumot alkalmaztuk (Hopkins és Wolfinger, 1998; Batterham és Hopkins, 2005). Kerékpársportban a laboratóriumi körülmények között, valamilyen kezelés hatására mért teljesítményváltozás gyakorlati jelentősége – időben (s) mérve – megegyezik a sportteljesítmény versenyről-versenyre történő átlagos változásának kb. 50%-ával, vagy a leadott erő (Watt) kb. 0,5%-1%-ával.

Beedie és mtsaihoz (2008) hasonlóan ugyanezt a kritériumot alkalmaztuk az elemzés második lépésében az objektív placebo-reszponder személyek azonosításában. Az áttekintett szakirodalmi adatok alapján (Clark és mtsai, 2000; Beedie és mtsai, 2008; Wright és mtsai, 2009) a Wattban mért legalább 1,5%-os teljesítményváltozást tekintettük a legkisebb gyakorlati jelentőséggel bíró változásnak, ill. e kritériumszint alapján választottuk ki az objektív placebo-reszponder személyeket¹⁴. A placebo-kezelésre válaszoló és nem válaszoló résztvevők közti személyiségtulajdonságok különbségét független mintás t-próbákkal teszteltük.

2.5.8. Eredmények

2.5.8.1. Placebo és kontroll csoport összehasonlítása és a placebo-hatás mérése

Páros-mintás t-próbával megvizsgáltuk az első és a második teszt során mért átlagteljesítmény (W) csoporton belüli változását. A placebo-csoport teljesítménye 2,9%-ot (átlagosan 7 Watt-tal) javult, míg a kontroll csoporté 2,2%-ot (átlagosan 5,7 Watt-tal) romlott ($t=1,44$, $df=11$, $p=0,17$ és $t=-0,787$, $df=10$, $p=0,45$ rendre). A placebo-csoport esetében ennek a 7 Wattos javulásnak (CI -3,5 Watt – 17 Watt) az esélye, hogy a valóságban előnyös/elhanyagolható/negatív legyen 91,5%/3,4%/5,1%. A kontroll és placebo csoport Borg-skála, átlag és max. HR és átlagteljesítmény (W) adatait az 2.5.1. táblázat tartalmazza.

¹⁴ Fontos hangsúlyozni, hogy itt *nem* a vonás szintű placebo-reszponder személyiség meghatározásáról van szó.

	Kontroll csoport		Placebo csoport	
	1. próba (alapszint) átlag (SD)	2. próba (teszt) átlag (SD)	1. próba (alapszint) átlag (SD)	2. próba (teszt) átlag (SD)
Borg-skála	15,27(1,73)	15,18(2,6)	15,33(1,15)	14,75(1,71)
Átlag HR	173,21(15,27)	168,45(14,13) ⁺	170,83(16,18)	168,16(17,64) ⁺
Max HR	186,45(16,21)	180,80(12,77)	183,41(16,64)	182,25(15,15)
Átlag- teljesítmény (W)	249,81(63,10)	244,1(57,58)	239,66(49,23)	246,66(43,23)

CI=95%-os konfidencia intervallum
⁺p < 0,1

2.5.1. táblázat. Kontroll csoport és placebo csoport 1. és 2. próbában mért észlelt intenzitás, átlagos és max. HR és átlagos teljesítmény értékeinek átlaga, szórása

A placebo-hatást először varianciaanalízissel vizsgáltuk. A két mérés közti teljesítményváltozás és a csoport (kontroll vagy placebo) interakciója nem mutatkozott szignifikánsnak ($F=2,18$, $df=21$, $p=0,15$). A kontroll és a placebo-csoport második teszten –, tehát a placebo-csoport esetében a placebo-kezelést követően – mutatott átlag teljesítményét összehasonlítva az látszik, hogy a placebo-csoport a leadott teljesítményét (Watt) tekintve kb. 1%-kal (CI -16% – 18%) jobban teljesített, de ez a különbség nem szignifikáns ($t=-0,122$, $df=21$, $p=0,904$). Annak az esélye, hogy ez a teljesítménykülönbség a valóságban előnyös/elhanyagolható/negatív 54,7%/0,1%/45,2%. A placebo-csoport teljesítmény-javulásának mértéke a második teszt alkalmával mért STAI Állapotszorongással járt együtt ($r=0,69$, $p=0,01$).

2.5.8.2. Placebo-reszponder és nem rezponder személyek összehasonlítása

Objektív placebo-reszponder személyek

Kilenc objektív placebo-reszponder személyt (14., 15., 17., 18., 19., 20., 21., 23. és 24.) találtunk a placebo-csoportban, akiknek a teljesítménye a második teszten az elsőhöz képest legalább 1,5%-kal javult (a maximális javulás 13%-os volt). Három nem rezponder személy (13., 16. és 22.) teljesítménye nem érte el a 1,5%-os javulást, ill. romlott a második teszt során. A nem rezponder és rezponder személyek Borg-skála, átlag és max. HR és átlagteljesítmény értékeinek változását a 2.5.2. táblázat tartalmazza.

	Nem reszponderek (n=3)		Reszponderek (n=9)	
	<i>Eltérés az alapszinthez képest (%) (átlag [SD])</i>	<i>CI (felső/alsó)</i>	<i>Eltérés az alapszinthez képest (%) (átlag [SD])</i>	<i>CI (felső/alsó)</i>
Borg-skála	-5,11 (4,30)	-85/74	-1,55 (2,16)	-3,9/0,81
Átlag HR	-4,35 (3,50)	-13/3,8	-,72 (1,82)	-2,1/0,66
Max. HR	-1,05 (0,46)	-2,4/0,25 ⁺	-0,41(1,81)	-1,6/0,81
Átlagteljesítmény (W)	-6,85 (0,63)	-9,1/4,6*	7,28 (4,00)	3,9/11*

CI=95%-os konfidencia intervallum, SD=szórás

⁺p < 0,1

* p < 0,05

2.5.2. táblázat. Objektív placebo-reszponder és nem reszponder személyek észlelt intenzitás, átlagos és max. HR és átlagos teljesítmény változásának százaléka (átlag és szórás) és konfidencia intervalluma

A kilenc objektív placebo-reszponder személy teljesítménye (Watt) az első próbában (alapszint) 228,5 +/- 50,1, a második (placebo) próbában pedig 244,1 +/- 48,0 volt. Az átlag 7,3%-os (CI 4% - 10,6%) javulás szignifikáns (t=6,153, df=8, p=0,001). Annak valószínűsége, hogy a változás valós hatása a teljesítményre előnyös/elhanyagolható/negatív 99,8%/0,2%/0%.

Az észlelt intenzitás (Borg-skála) értéke az első próbában 15,2 +/- 1,2, a második próbában 14,5 +/- 1,6 volt. A 0,66 pontos javulás nem szignifikáns (t=1,51, df=8, p=0,169, CI -0,3 – 1,7). Az első és második alkalommal mért átlag pulzus érték nem különbözött egymástól szignifikánsan (t=1,19, df=8, p=0,26).

A reszponder személyeknél az alap szinthez képest mért teljesítményjavulás és az ACSI Szorongásmentesség szignifikáns pozitív, a CSAI által mért szomatikus szorongás pedig szignifikáns negatív együttjárást mutatott (rendre r=0,77, p=0,014 és r=-0,67, p=0,05).

T-próbával megvizsgáltuk az objektív placebo-reszponder és nem reszponder személyek közti különbségeket a személyiségváltozók tekintetében. A nem reszponder személyek az ACSI Edző általi irányíthatóság, a reszponder személyek pedig közvetlenül a második próba előtt mért STAI Állapotszorongás skálákon értek el szignifikánsan magasabb pontszámot (t=2,11, p=0,05, t=2,23, p=0,05 és t=4,23, p=0,002, rendre, df=10 minden esetben). Tendencia (p<0,10) szintű különbséget találtunk még a vonás szintű optimizmus (LOT-R) és az SFAS Privát én skálája között – mindkét esetben a placebo-reszponder személyek értek el magasabb pontszámot (a placebo-reszponder és nem reszponder személyek különböző személyiség skálákon elért pontszámai közti különbségeket a 2.5.3-2.5.5. táblázatok mutatják).

	Objektív placebo reszponderek átlagos eltérése a nem reszponderekhez képest (átlag [SD])	CI (felső/alsó)
Szomatoszenzoros amplifikáció (SSAS)	0,29 (0,38)	-0,55/1,13
Optimizmus (LOT-R)	0,93 (0,51)	-0,94/1,51 ⁺
Privát én tudatosság (SFAS)	3,78 (1,9)	-0,46/8,01 ⁺
Nyilvános én tudatosság (SFAS)	-2,78 (1,81)	-6,81/1,25
Privát testi tudatosság (SFAS)	0,67 (1,34)	-2,33/3,66
Nyilvános testi tudatosság (SFAS)	-3,67 (1,85)	-7,78/0,45 ⁺

CI=95%-os konfidencia intervallum, SD=szórás

⁺p < 0,1

2.5.3. táblázat. Objektív placebo-reszponder (n=9) és nem reszponder (n=3) személyek SSAS, LOT-R és SFAS skálákon elért pontszámai közti eltérések

	Objektív placebo reszponderek átlagos eltérése a nem reszponderekhez képest (átlag [SD])	CI (felső/alsó)
Csapásokkal való megküzdés	-0,33 (1,30)	-3,23/2,56
Teljesítmény téthelyzetben	-1,11 (1,50)	-4,46/2,24
Mentális felkészültség	-0,77 (1,53)	-4,19/2,63
Koncentráció	-0,88 (1,19)	-3,56/1,78
Szorogásmentesség	-1,22 (1,40)	-4,32/1,87
Önbizalom és teljesítménymotiváció	-0,44 (1,36)	-3,5/2,61
Edző általi irányíthatóság	-2,22 (1,02)	-4,5/0,057 [*]

CI=95%-os konfidencia intervallum, SD=szórás

⁺p < 0,1

^{*}p < 0,05

2.5.4. táblázat. Objektív placebo-reszponder (n=9) és nem reszponder (n=3) személyek ACSI-2 skálákon elért pontszámai közti eltérések

	Objektív placebo reszponderek átlagos eltérése a nem reszponderekhez képest (átlag [SD])	CI (felső/alsó)
Kognitív szorongás (CSAI-28)	1,78 (3,43)	-5,87/9,43
Szomatikus szorongás (CSAI-28)	2,89 (3,65)	-5,25/11,02
Önbizalom (CSAI-28)	-3,44 (3,11)	-10,37/3,48
Állapotszorongás a második próba előtt (STAI)	11,56 (2,72)	5,47/17,63*

CI=95%-os konfidencia intervallum, SD=szórás

*p < 0,1

2.5.5. táblázat. Objektív placebo-reszponder (n=9) és nem reszponder (n=3) személyek CSAI-28 és STAI Állapotszorongás skálákon elért pontszámai közti eltérések

2.5.8.3. Objektív placebo-reszponder és nem reszponder személyek közti különbségek: konklúziók

Az placebo és kontroll csoport teljesítménye a második teszten eltérően alakult. Varianciaanalízissel nem sikerült kimutatni placebo-hatást, a placebo-szert kapó résztvevők teljesítménye azonban 2,9%-kal nőtt, míg a nem kezelt csoporté 2,2%-kal romlott. A placebo-csoport ezen teljesítményjavulása nem szignifikáns ($p=0,17$), az átlagosan 7 Wattos javulás ökológiai validitásának vizsgálata azt mutatja, hogy 91,5% annak az esélye, hogy ez a teljesítményjavulás a valóságban előnyös lesz és megjelenik.

A személyiségváltozók közül a STAI Állapotszorongás szignifikánsan pozitívan járt együtt a placebo-csoport teljesítményjavulásának mértékével.

Az objektív placebo-reszponder személyek kiválasztására korábban Hopkins és Wolfinger (1998) által ajánlott és később többek által alkalmazott (pl. Beedie, 2006) kritérium alapján a 12 fős placebo-csoportban kilenc objektív placebo-reszpondert azonosítottunk. Az ő teljesítményük a második teszten az alapszinthez képest legalább 1,5%-kal javult. A náluk mért átlag 7,3%-os (CI 4% - 10,6%) javulás szignifikáns ($p=0,001$) és ökológiailag valid, vagyis annak valószínűsége, hogy ez a mértékű változás előnyös és versenyhelyzetben megjelenik 99,8%. A placebo-reszpondereknél a személyiségváltozók közül az ACSI Szorongásmentesség skála szignifikáns pozitív, a CSAI Szomatikus szorongás skála pedig szignifikáns negatív kapcsolatban állt a placebo-kezelés után mért teljesítményjavulással. Továbbá a placebo-reszponder személyeket – összehasonlítva a nem reszponderekkel – magasabb vonás optimizmus (LOT-R) és privát én fókusz (SFAS Privát én) jellemezte ($p<0,10$).

2.5.8.4. A vizsgálat hiányosságai

Vizsgálatunk két hiányossága közül az egyik a mintával, a másik a vizsgálati elrendezéssel kapcsolatos. A minta kiválasztásánál a bekerülési kritérium meghatározásával (vagyis legalább heti három, rendszeres, intenzív edzés) törekedtünk arra, hogy hasonló edzettségi szintű személyek kerüljenek a mintába. A minta homogenizálása érdekében ezen felül azonban szükség lett volna minden résztvevő aktuális aerob állóképességi szintjének felmérésére, pl. VO₂max teszt segítségével.

Az alkalmazott vizsgálati elrendezés kidolgozásakor törekedtünk egy optimális elrendezés kialakítására, figyelembe véve a rendelkezésre álló laborórák számát és a szükséges mintaelemszámot. A részben saját kontrollos elrendezés helyett ideálisabb lett volna egy csoportok közti (független mintás) elrendezés, azonban ennek egyik legfőbb akadálya az volt, hogy a minták fontos, objektív szempont alapján történő homogenizálása pl. VO₂max teszttel nem volt lehetséges. Az elrendezéssel kapcsolatos egy másik hiányossága a vizsgálatnak az, hogy nem alkalmaztunk habituációs próbát, azaz a vizsgálati személyeknek nem volt alkalmuk egy 0. alkalom keretében megismerkedni a berendezéssel, a protokollal, stb. Egy ilyen habituációs próba alkalmazása nagyban csökkentette volna a tanulási hatást.

2.5.8.5. Összegzés

Bár nem sikerült kimutatnunk szignifikáns nátrium-bikarbonát placebo-hatást, a placebo-csoport teljesítménye javult, és ez a javulás ökológiailag is validnak bizonyult. A klinikai vizsgálatokban már igazolt placebo-reszpndancia és szorongás kapcsolatát nekünk is sikerült kimutatni a placebo-kezelésre objektíven mérhető választ mutató személyeknél. Az objektív placebo-reszponder személyek magasabb optimizmus szintje szintén egybevág a klinikumban több helyen leírt adatokkal.

Az eddigi sport-placebo vizsgálatok tükrében két dolgot érdemes kiemelni: vizsgálatunk relatíve nagy elemszámát, valamint a személyiségváltozók és a placebo-reszpndancia kapcsolatára vonatkozó eredményeket. Az eddigi, laborban végzett kerékpáros placebo-hatás vizsgálatok közül a legmagasabb elemszámú 18 fős volt (Wright és mtsai, 2009). Beedie és mtsai (2008) korábbi hasonló kutatása volt az egyetlen, amelyben személyiségjellemzőket is vizsgáltak. Beedie és mtsai (uo.) ebben a vizsgálatban – az általunk is alkalmazott 1,5%-os kritérium alapján – először két fő objektív placebo-reszpndert, majd – interjúk tartalomelemzése alapján – további három fő un. szubjektív (valós teljesítményjavulást nem mutató) placebo-reszpndert azonosított. Ezt követően ezen öt fő teljesítmény és (Big 5-alapú) személyiségtulajdonság adatainak kapcsolatát vizsgálta. Sajnos vizsgáltunkban a számos személyiségjellemző mellett Big 5 alapú személyiségvonásokat nem mértünk, ezért a személyiség és teljesítmény kapcsolatára vonatkozó saját eredményeinket nem

tudjuk ezek alapján közvetlenül összehasonlítani Beedie és mtsai (2008) eredményeivel. Az ACSI Szorongásmentesség és a CSAI Szomatikus szorongás skálák és a placebo-reszpondancia kapcsolata azonban egybevág a Beedie és mtsai (2008) által talált neuroticizmus-placebo-reszpondancia pozitív összefüggésével, ill. ezeket az eredményeket a klinikai placebo-irodalomban olvasható, placebo-reszpondens személyiségtulajdonságokkal kapcsolatos kutatások is megerősítik (l. ezekről Köteles és Bárdos 2008a,b összefoglalóját).

Vizsgálatunkban egy sportban gyakran használt szer placebo-hatását sikerült kimutatunk. Ez a placebo-hatás bár statisztikailag nem bizonyult szignifikánsnak, ökológiai validitása mégis figyelemreméltó, ill. az irodalomban alkalmazott kritériumok alapján reszponderek relatív nagy arányát azonosítottuk. Másik fontos eredménye a vizsgálatnak, hogy a sport-placebo területen végzett egyetlen, a placebo-reszpondancia és a személyiség kapcsolatát vizsgáló kutatás után sikerült kimutatnunk több sport-releváns személyiségtulajdonság hatását a placebo-válasz kialakulásában.

A placebo-hatás mérése mellett következő kutatásunknak is egyik fő célja a placebo, ill. nocebo-reszpondancia és különböző személyiségtulajdonságok összefüggésének vizsgálata volt. Kávé és alkohol placebo, ill. nocebo-hatását vizsgáltuk és arra voltunk kíváncsiak, hogy e két elterjedt, kulturálisan markáns jelentéssel bíró élvezeti szer milyen hatással van különböző sport-jellegű teljesítményekre.

2.6. Nocebo és placebo-hatás vizsgálata ügyességi sportjátékokban

Már a korai placebo-hatás vizsgálatokban felfigyeltek arra, hogy a placebo-kezelést kapó személyek többféle mellékhatásról (leggyakrabban fejfájás, álomosság, gyengeség érzés) számoltak be (pl. Greiner, Gold, Cattell és mtsai, 1950). A placebo-kezelés ilyen nem kívánt mellékhatásainak összességét *nocebónak* (a latin *nocere*, ártani igéből képezve) nevezték el (Kennedy, 1961). Kb. 30 évvel később a nocebo fogalma más tartalommal került ismét a figyelem középpontjába: a korábban már idézett kultúrantropológus Hahn (1997) javaslatára a nocebo-hatás negatív elvárások megvalósulását jelenti. Ahogy Hahn utal rá, a nocebo-hatást erősen determinálják kulturális hatások (ezért egyébként Hahn a kultúra mellékhatásának is nevezi a nocebo-hatást). A nocebo-hatásról magyarul lásd Köteles Ferenc és Bárdos György összefoglalóját (2009).

A nocebo-hatás kialakulásában a drog valós (farmakológiai) hatása mellett a kulturális kontextusba ágyazott elvárások (l. Nisbett és Schachter, 1966, ill. a dolgozat szakirodalmi áttekintését) is szerepet játszanak. Olyan gyakran és széles körben használt élvezeti szerek esetében, mint az alkoholos italok és a kávé, a kialakuló hatásért az ital valós alkoholtartalma mellett jelentős szerepe van az elvárásoknak is. Kimutatták, hogy ezeket az elvárásokat a tényleges alkoholfogyasztással kapcsolatos korábbi személyes tapasztalat (Christiansen, Goldman és Inn, 1982), valamint a saját testi folyamatokról való figyelem elterelése – pl. társas helyzetek – és a megfelelő szuggesztió (információ az alkohol hatásáról) jelentősen erősítik (Nagy, Cziboly, Birtalan és mtsai, 2005).

A Hahn (1997) által is hangsúlyozott kulturálisan meghatározott elvárás érvényesült abban a vizsgáltban, amelyben alkoholt és koffeint helyettesítő placebo-italok fogyasztása után Fillmore és mtsai (1994) finom motoros koordinációt vizsgáltak. A hipotéziseknek megfelelően azok a személyek, akik úgy tudták, koffeint ittak javult, akik pedig úgy tudták, hogy alkoholt, azoknak romlott a teljesítményük.

A dolgozat elméleti bevezető részében hat olyan vizsgálatot (Beedie, 2006, Foad és mtsai, 2008, Pollo és mtsai, 2008 és Duncan, 2010) ismertettünk, amelyekben a koffein által kiváltott elvárások hatását vizsgálták különböző sportteljesítményeknél. Nocebo-hatást sportban eddig egy alkalommal vizsgáltak (Beedie és mtsai, 2007). Ebben a vizsgálatban a szerzők egy „új hipotetikus szerrel” kapcsolatban adott *szuggesztió (információ)* manipulálásával váltottak ki a teljesítményre vonatkozó negatív elvárást. Itt tehát nem a Hahn (1997) és a korábban másoktól (pl. Bárdos, 2011) idézett kulturális kontextus által generált elvárási hatást, hanem inkább a szuggesztió hatását mérték.

2.6.1. Hipotézisek

Saját vizsgálatunkban a kávéhoz és az alkoholhoz kapcsolódó, kulturálisan erősen determinált elvárásoknak a hatását szeretnénk volna mérni különböző sportjátékokban, ill. arra voltunk kíváncsiak, hogy milyen személyiségtulajdonságok befolyásolják a placebo/nocebo-reszpondanciát.

Feltételeztük, hogy a nem kezelt (kontroll) csoporthoz képest a placebo-koffeint kapó csoport teljesítménye fog a legnagyobb mértékben javulni, valamint a placebo-alkoholt fogyasztó csoport teljesítménye fog a legkisebb mértékben változni mindhárom feladat esetében.

Hasonlóan előző vizsgálatunkhoz, a placebo-reszpondancia és személyiség kapcsolatát vizsgáló számos klinikai eredmény (l. Köteles és Bárdos, 2008a, b összefoglalóját) alapján azt vártuk, hogy a placebo-kezelésre adott válaszzal pozitív összefüggésben lesz a vonás optimizmus, a szomatosenzoros amplifikáció, valamint a szorongás.

2.6.2. Minta

54 fő első éves ELTE rekreáció szakos hallgató (átlag életkor 19 év, SD=1,3. Férfi=18 fő, nő=36) vett részt a vizsgálatban. A részvétel önkéntes volt, a résztvevők a részvételért nem kaptak sem anyagi sem egyéb ellenszolgáltatást.

2.6.3. Módszer

A vizsgálat menete röviden a következő volt. Az általános tájékoztatót követően a jelentkezők döntöttek a vizsgálatban való részvételi szándékukról, majd különböző pszichológiai tesztekkel töltötték ki, amelyekkel mértük a résztvevők szomatosenzoros amplifikációját (SSAS), vonás optimizmusát (LOT-R), szorongását (STAI), személyiségfaktoraikat (John-féle BFI) és figyelmi teljesítményét (Pieron teszt). A mérőeszközök részletes leírását l. később.

A vizsgálat első részében minden résztvevő végrehajtott három ügyességi sportfeladatot (kontroll helyzet). Ezt követően a vizsgálati személyek a korábbi véletlenszerű csoportba sorolás alapján ismét végrehajtották ugyanazokat a feladatokat, mint a kontroll helyzetben: a) a nem kezelt csoport nem kapott semmilyen kezelést, b) az egyik placebo csoport koffeinmentes kávé, c) a másik placebo csoport tagjai pedig alkoholmentes citromos tonikos vodkát kaptak, amiről azt az információt adtuk, hogy valódi vodkát tartalmaz. A vizsgálat során valódi koffeint és alkoholt nem használunk.

2.6.4. A vizsgálat részletes leírása

A vizsgálatot 2010. szeptember 9-én végeztük az ELTE PPK első éves rekreáció szakos hallgatóinak táborában Királyréten. A vizsgálatot megelőző napon a résztvevők nemét kontrollálva csoportokba soroltuk őket és minden vizsgálati személyhez egy kódszámot rendeltünk. A csoportba sorolást a vizsgálatvezető kollégája (Köteles Ferenc) végezte. A három csoport a következők voltak: 1) *nem kezelt (NK)*, 2) *placebo alkohol (PA)* vagy 3) *placebo kávé (PK)*.

A vizsgálat napján a résztvevők egy általános tájékoztatást kaptak írásban a vizsgálatról (annak idői intervallumáról, a teljesítendő feladatokról). A vizsgálat pontos céljáról (placebo alkohol, illetve koffein által kiváltott elvárások hatása a sportteljesítményre és az ezt befolyásoló személyiségtényezők) természetesen senki sem kapott felvilágosítást. Először a résztvevők meghallgatták és elolvasták az általános tájékoztatót (l. 9. *Függelék*), ami minden résztvevőnek egyforma volt. Ez a tájékoztató nem tartalmazott arra vonatkozó információt, hogy a feladatokat kétszer kell majd teljesíteni. A csoportokra-specifikus utasításokat a kontroll feladatok elvégzése után kapták meg (l. 10. *Függelék*), és ez alapján dönthettek arról, hogy részt vesznek a vizsgálatban vagy elutasítják a részvételt (ennek oka szintén regisztrálásra került).

Mindenki önkéntes alapon és névtelenül vett részt a vizsgálatban, a felvett szociodemográfiai adatok (életkor, nem, iskolai végzettség) a kitöltők utólagos azonosítására nem voltak alkalmasak. A jelentkezők a vizsgálat lezárultát követően, azaz még a vizsgálat napján részletes tájékoztatást kaptak a vizsgálat valós céljáról.

Az általános tájékoztató elolvasása után a vizsgálati személyek csoportosan kitöltötték az alapadatokra vonatkozó kérdőívet, valamint a pszichológiai teszteket. Ezt követően ismertettük a résztvevőkkel a három feladatot, ill. azok szabályait. Meggyőződünk arról, hogy minden résztvevő ismeri a feladatokat.

A három feladat

„Mocsárjárás”

A résztvevő 3 fél téglát kap. Adott jelre ezeken lépegetve kell egyenes vonalon haladniuk, anélkül, hogy lábuk vagy kezük a földet érintenék. Cél: minél távolabb eljutni. Mért változó: megtett távolság (mm).

Célba dobás

Egy 22 cm kör átmérőjű, földre helyezett dobozba kellett célba dobni 5 méter távolról. Minden résztvevőnek 10 teniszlabdája volt. Cél: minél többet beledobni a dobozba. Mért változó: a célba talált labdák száma.

Bot elkapása

A vizgálatvezető maga előtt kinyújtott karral a kezében tart egy kb. 40 cm-es, egyenes botot. A résztvevő a kezét közel a bot fölé teszi, de úgy, hogy ne érjen hozzá. A vizgálatvezető elengedi a botot. A feladatot tízszer ismétlik meg. Cél: a résztvevő a botot még a levegőben elkapja. Mért változó: elkapások száma.

A vizgálat első részében az összes vizsgálati személy elvégezte mind a három feladatot. A feladatok a következők voltak: 1. „mocsárjárás”, 2. célba dobás és 3. bot elkapása. A feladatok végrehajtása térben részben elkülönített volt, a vizsgálati személyek nem, vagy csak korlátozott mértékben láthatták egymást, amivel a megfigyeléses tanulás hatását szeretnénk volna csökkenteni. A feladatok megkezdése előtt a vizgálatvezető kollégái ismét röviden ismertették a feladatot és annak célját, ill. válaszoltak a felmerülő kérdésekre. A feladatok eredményeit a vizgálatvezető kollégája a vizsgálati személy kódja/jelszava alapján rögzítette az erre a célra készített adatlapon. Ezzel a vizgálat első, kontroll része véget ért.

A vizgálat második részében a résztvevőket tájékoztattuk arról, hogy három csoportba soroltuk őket, és, hogy ismét végre kell hajtsák a három feladatot. A csoportok ezután elkülönültek és a vizgálatvezető kollégái tájékoztatták a csoporttagokat arról, hogy milyen csoportba kerültek és milyen kezelést fognak kapni. Csoporttól függően a résztvevők háromféle kezelést kaptak. A NK csoport ismét végrehajtotta a három feladatot, más sorrendben, változatlan instrukcióval, kezelés nélkül. A PA csoportba tartozó személyek előre elkészített, tonikos citromos vodkát kaptak. 30 perc várakozásai idő elteltével ez a csoport szintén megismételte a három feladatot, más sorrendben, mint az előbb. A PK csoport résztvevői megitták a koffeinmentes kávét, amiről úgy tudták, hogy valódi kávé, majd ismét, más sorrendben, végrehajtották a feladatokat.

Miután mindhárom csoport megismételte a feladatokat, egy tájékoztatót tartottunk nekik. Arra kértük őket, hogy írják le, hogy mit gondolnak, mit ittak. Ezzel szeretnénk volna mérni azt, hogy hány személynél működött a megtévesztés. Ezután lehetőséget kaptak a vizgálattal kapcsolatos benyomásaik leírására vagy elmondására, ill. a vizgálatvezető megválaszolta a felmerülő kérdéseket. Végül pedig részletes tájékoztatást kaptak a vizgálat pontos céljáról és természetéről.

2.6.5. Pszichológiai mérőeszközök

Big Five Inventory (BFI, John és Strivastava, 1999).

44 tételes, 'Big Five' alapú kérdőív, amely méri az extraverziót, a barátságosságot, a lelkiismeretességet, az érzelmi labilitást és a nyitottságot. A BFI szabadon felhasználható, jó validitás és megbízhatóság jellemzi. Jelen mintán az öt skála átlag Cronbach-alfa értéke 0,69.

Sportolói Megküzdés Kérdőív (ACSI-28/2, Smith és mtsai, 1995). L. korábban. Saját mintáinkon a skálák átlag Cronbach-alfa értéke 0,61-nak adódott.

Versenyszorongás skála (Competitive State Anxiety Inventory-2, CSAI-2, Martens és mtsai, 1990). L. korábban. Jelen mintáinkon a skálák átlag Cronbach-alfa értéke 0,85-nak adódott.

Diszpozicionális optimizmus (Life Orientation Test Revisited, LOT-R, Scheier et al, 1994). L. korábban. Jelen mintán szintén jó, Cronbach $\alpha=0,77$ -os belső konzisztencia értéket számoltunk.

Spielberger-féle Állapot- és Vonásszorongás Kérdőív (State-Trait Anxiety Inventory, STAI-T és STAI-S, Sipos és mtsai, 1994).

A vonásszorongás szintjének mérésére a Spielberger-féle (Sipos és munkatársai, 1994) STAI magyar változatát használtuk. A 20 tételes, széles körben használt skála jó validitás és realitábilis adatokkal rendelkezik. Korábbi saját mintáinkon belső konzisztenciája szintén nagyon jónak adódott (átlagos Cronbach $\alpha=0,91$).

Személyes Testi Tudatosság (Private Body Consciousness; Miller, Murphy és Buss, 1981).

A testi folyamatok tudatosításának mértékét mérő 5-tételes kérdőív, ami az egyes állításokat 5-fokú Likert skálán értékelteti. A kérdőív valójában egy 3 részből (alsókálából) álló tesztsomag egy részét képezi, és kifejezetten jó pszichometriai jellemzőkkel bír. A magyar adaptációt Rózsa Sándor és Kő Natasa készítette el és használta (Rózsa és Kő, 2007). Saját mintáinkon a skála reliabilitása alacsonynak, $\alpha=0,41$ -nak adódott.

Pieron figyelem teszt (Toulouse és Piéron, 1977)

A rövid távú szelektív figyelmi teljesítményt mérő papír-ceruza alapú teszt. A feladat a meghatározott célábrák megtalálása és áthúzása adott időn belül. A figyelem két komponensét vizsgálja: adott időegység alatt adott válaszok számát (N) és a T%-ot, amely a válaszadás minőségét (hibázást) mutatja.

Szomatoszenzoros amplifikáció (Somatosensory Amplification Scale, SSAS, Barsky és mtsai, 1988). L. korábban. A jelen mintán alacsony ($\alpha=0,45$) reliabilitás érték adódott.

2.6.6. Statisztika

Csoportok összehasonlítása

A placebo-hatás, ill. a nocebo-hatás és a teljesítmény kapcsolatát 2x2-es varianciaanalízissel (MANOVA) vizsgáltuk. Az egyik faktor volt a két (kontroll és vizsgálati) mérési eredmény, a másik pedig a csoport (1=nem kezelt (NK), 2=placebo-koffein (PK)/placebo-alkohol (PA) csoport). Ezt az elemzést mind a placebo (PK), mind a nocebo (PA) csoport esetében elvégeztük. Független mintás t-próbával a NK csoport második mérésen elért teljesítményét összehasonlítottuk a PK és PA csoportoknak szintén a második mérésen elért teljesítményével. A mért pszichológiai változók és a PK és PA csoportok második próbában nyújtott teljesítményének, ill. teljesítmény-változásának kapcsolatát Pearson-féle korrelációval vizsgáltuk. A második próbában mért teljesítmény, ill. a teljesítményváltozás aránya (%) és a mért személyiségváltozók közti korrelációk a 2.6.1-2.6.6. táblázatokban láthatók. A három csoport három feladatban elért teljesítményét a 2.6.1. ábra grafikonjai mutatják.

2.6.7. Csoportok összehasonlításának eredményei

2.6.7.1. A kávé placebo-hatása

„Mocsárjárás” feladat

Minden feladat esetében azt vártuk, hogy a PK csoport teljesítménye fog a legnagyobb arányban javulni a placebo-kezelés hatására. Egyedül a „mocsárjárás” feladat esetében nem igazolódott ez a hipotézis. Az elért teljesítményjavulásokat vizsgálva az látszik, hogy mind a PK (19%-kal), mind a NK (32%-kal) csoport teljesítménye jelentősen javult. A 2x2-es varianciaanalízissel tesztelt placebo-hatás nem bizonyult szignifikánsnak ($F=0,047$, $df=1$, $p=0,82$).

A személyiségváltozók és a PK csoport teljesítményváltozásának (%) korrelációját is megvizsgáltuk. Azt találtuk, hogy a BFI Lelkiismeretesség ($r=0,518$) és az ACSE Szorongásmentesség ($r=0,520$) szignifikánsan ($p<0,05$) együtt jártak a nagyobb teljesítménynövekedéssel.

Célba dobás feladat

Itt is azt feltételeztük, hogy a PK csoport teljesítménye a placebo-kezelést követően jobb lesz, ill. nagyobb mértékben javul majd, mint a NK csoporté. A PK csoport átlag teljesítménye a második próbában 35%-kal, míg a NK csoporté 13%-kal javult az alapszinthez képest (egyik változás sem szignifikáns). Varianciaanalízissel tesztelve a két csoport teljesítményváltozásának mértéke nem szignifikáns ($F=0,001$, $df=1$, $p=0,987$).

A személyiségváltozók és a PK csoport második próbában elért teljesítménye, ill. teljesítményjavulása között egyik esetben sem találtunk szignifikáns kapcsolatot.

Bot elkapása feladat

A placebo-kezelést követően a második próbán a PK csoport teljesítménye 92%-kal, a NK csoporté pedig 47%-kal javult. Mindkét javulás szignifikáns ($p=0,004$ és $p=0,001$). A varianciaanalízissel tesztelt placebo-hatás azonban nem szignifikáns ($F=0,42$, $df=1$, $p=0,84$). Szignifikáns negatív kapcsolatot találtunk a testi tudatosság és a második próbában nyújtott teljesítmény között ($r=-0,52$, $p=0,039$).

2.6.7.2. Az alkohol placebo-hatása

„Mocsárjárás” feladat

Feltételezünknek megfelelően a placebo-alkoholt kapó csoport teljesítménye, bár javult (átlag 13%-kal), de kisebb mértékben, mint a nem kezelt csoport teljesítménye (átlag 32%). A változás mindkét esetben szignifikáns ($p=0,001$ és $p=0,016$). Az alkohol nocebo-hatását varianciaanalízissel vizsgálva azonban ez a teljesítményváltozás nem bizonyult szignifikánsnak ($F=0,874$, $df=1$, $p=0,35$).

A személyiségváltozók és a PA csoport második teszten elért teljesítményének, ill. a teljesítményváltozás (%) mértékének korrelációját vizsgálva azt találtuk, hogy a második teszten a megtett távolsággal szignifikáns pozitív kapcsolatban van az ACSI Mentális felkészültség és Teljesítménymotiváció skálái ($r=0,49$, $p=0,032$ és $r=0,671$, $p=0,002$), a BFI Lelkiismeretesség és Nyitottság ($r=0,472$, $p=0,041$ és $r=0,596$ és $p=0,007$), a teljesítményváltozás (%) mértékével pedig a CSAI Szomatikus szorongás és Önbizalom skálák ($r=0,489$, $p=0,046$ és $r=-0,516$, $p=0,028$).

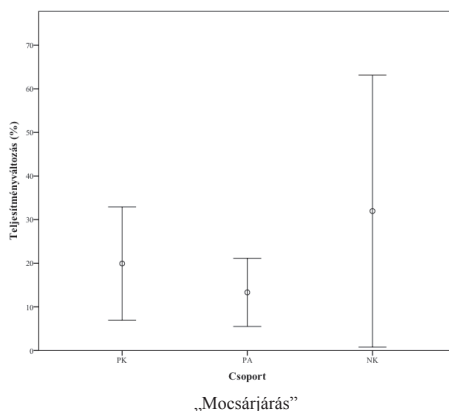
Célba dobás feladat

Hasonlóan az előző ügyességi feladathoz, ennél a feladatnál is azt feltételeztük, hogy a PA csoport teljesítménye romlik, vagy a NK csoportéhoz képest kevésbé javul. Azt találtuk, hogy a PA csoport második próbában nyújtott teljesítménye bár kissé javult (6%-kal) az alapszinthez képest, ez a javulás kisebb volt, mint a NK csoport esetében (13%). A változás egyik esetben sem szignifikáns. Az alkohol nocebo-hatását varianciaanalízissel vizsgálva azonban nem találtunk szignifikáns hatást ($F=0,045$, $df=1$, $p=0,83$).

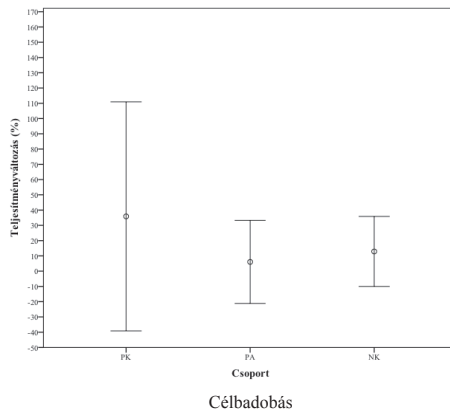
A személyiségváltozók és a PA csoport második teszten nyújtott teljesítménye, valamint a teljesítményváltozás (%) között nem találtunk szignifikáns kapcsolatot.

Bot elkapása feladat

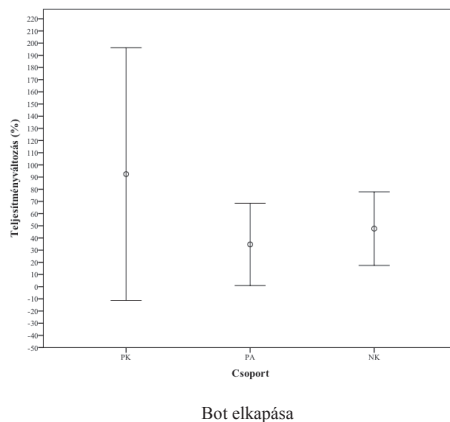
Hasonlóan az előbbi ügyességi feladatnál, itt is feltételeztük, hogy a PA csoport teljesítménye saját alapszintjéhez képest romlani fog, vagy a javulás mértéke kisebb lesz, mint a NK csoport esetében. Ahogy a korábbi két feladatnál, itt is mindkét csoport teljesítménye javult, de a PA csoport teljesítménye csak 34%-kal, a NK csoport teljesítménye 47%-kal. A változás mindkét esetben szignifikáns ($p=0,036$ és $p=0,001$). Varianciaanalízissel tesztelve két csoport teljesítményváltozását, az alkohol teljesítményre gyakorolt nocebo-hatása nem bizonyult szignifikánsnak ($F=0,589$, $df=1$, $p=0,49$). A személyiségváltozók és a PA csoport második teszten nyújtott teljesítménye, ill. a teljesítmény javulás mértéke között nem találtunk szignifikáns kapcsolatot.



2.6.1/a. ábra. A placebo-kávé (PK), a placebo-alkohol (PA) és a nem kezelt (NK) csoport alapszinthez képest mért teljesítményváltozása a „mocsárjárás” feladatban



2.6.1/b. ábra. A placebo-kávé (PK), a placebo-alkohol (PA) és a nem kezelt (NK) csoport alapszínhez képest mért teljesítményváltozása a célpadobás feladatban



2.6.1/c. ábra. A placebo-kávé (PK), a placebo-alkohol (PA) és a nem kezelt (NK) csoport alapszínhez képest mért teljesítményváltozása bot elkapása feladatban

	Placebo-kávé csoport		Placebo-alkohol csoport	
	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)
Extraverzió	0,00	0,17	0,33	0,00
Barátságosság	-0,22	0,01	0,21	-0,17
Lelkiismeretesség	0,14	0,52*	0,47*	-0,06
Érzelmi labilitás	-0,14	-0,33	-0,22	0,27
Nyitottság	-0,16	-0,44	0,59**	0,41

*p < 0,05

**p < 0,01

2.6.1. táblázat. PK (n=16) és PA (n=19) csoportok „mocsárjárás” teljesítményének és teljesítmény-változásának korrelációja a BFI öt faktórával

	Placebo-kávé csoport		Placebo-alkohol csoport	
	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)
Extraverzió	-0,35	-0,02	0,36	0,35
Barátságosság	-0,43	-0,36	0,37	0,22
Lelkiismeretesség	-0,16	-0,07	0,23	0,20
Érzelmi labilitás	0,01	0,02	-0,01	0,32
Nyitottság	-0,18	-0,34	0,1	0,15

2.6.2. táblázat. PK (n=16) és PA (n=19) csoportok célbadobás teljesítményének és teljesítmény-változásának korrelációja a BFI öt faktórával

	Placebo-kávé csoport		Placebo-alkohol csoport	
	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)
Extraverzió	0,02	-0,08	0,14	-0,04
Barátságosság	0,30	0,37	-0,02	-0,23
Lelkiismeretesség	-0,33	-0,15	0,12	-0,45
Érzelmi labilitás	-0,49	-0,40	-0,37	0,17
Nyitottság	-0,05	0,41	0,22	-0,20

2.6.3. táblázat. PK (n=16) és PA (n=19) csoportok bot elkapás teljesítményének és teljesítmény-változásának korrelációja a BFI öt faktórával

	Placebo-kávé csoport		Placebo-alkohol csoport	
	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)
Szomatosenzoros amplifikáció	-0,17	-0,05	0,02	0,40
Optimizmus	0,16	0,22	0,46*	-0,09
STAI Állapotszorongás (2. alkalom)	-0,08	0,07	0,13	-0,03
Testi tudatosság	-0,43	-0,04	-0,09	0,30

*p < 0,05

2.6.4. táblázat. PK (n=16) és PA (n=19) csoportok „mocsárjárás” teljesítményének és teljesítmény-változásának korrelációja a szomatosenzoros amplifikációval, az optimizmussal, a második próba előtt mért állapotszorongással és a testi tudatossággal

	Placebo-kávé csoport		Placebo-alkohol csoport	
	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)
Szomatosenzoros amplifikáció	0,08	-0,09	-0,13	0,16
Optimizmus	0,08	0,17	0,18	-0,03
STAI Állapotszorongás (2. alkalom)	0,08	-0,16	0,14	0,27
Testi tudatosság	-0,15	-0,03	-0,23	-0,02

*p < 0,05

2.6.5. táblázat. PK (n=16) és PA (n=19) csoportok célbabás teljesítményének és teljesítmény-változásának korrelációja a szomatosenzoros amplifikációval, az optimizmussal, a második próba előtt mért állapotszorongással és a testi tudatossággal

	Placebo-kávé csoport		Placebo-alkohol csoport	
	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)	Teljesítmény a 2. próbában	Teljesítmény-változás (%)
Szomatosenzoros amplifikáció	-0,36	-0,44	-0,18	-0,09
Optimizmus	0,16	0,31	0,31	0,13
STAI Állapotszorongás (2. alkalom)	-0,21	-0,08	0,08	-0,33
Testi tudatosság	-0,52*	0,25	-0,19	0,07

*p < 0,05

2.6.6. táblázat. PK (n=16) és PA (n=19) csoportok bot elkapás teljesítményének és teljesítmény-változásának korrelációja a szomatosenzoros amplifikációval, az optimizmussal, a második próba előtt mért állapotszorongással és a testi tudatossággal

2.6.7.3. A félrevezetés sikeressége

Megvizsgáltuk, hogy a PK és PA csoportokban milyen arányban működött a félrevezetés. Megkérdeztük a résztvevőket a vizsgálat végén, hogy mit gondolnak, mit ittak. Az derült ki, hogy a placebo-kávéről, szemben a placebo-alkohollal, többen elhitték, hogy valódi: a PK csoportnál 81%-ban (13 fő), a PA csoportban csak 42%-ban (8 fő) volt sikeres a félrevezetés. Vagyis a fenti eredmények értelmezésekor fontos figyelembe venni azt, hogy a placebo-alkoholt kapó csoport kb. 60%-ánál sajnos nem működött a félrevezetés, ezért – a placebo-hatás alap fogalmát figyelembe véve – placebo-hatás kiváltásáról sem igazán beszélhetünk.

Ezért úgy döntöttünk, hogy a placebo-alkohol csoport esetében megvizsgáljuk, van-e szignifikáns különbség a vizsgált teljesítménymutatók alakulásában azoknál, akiknél működött és azoknál, akiknél nem működött a félrevezetés. Ebben az esetben természetesen számolnunk kell az eredetileg 19 fős csoport felosztásából adódó csoportok alacsony elemszámával. A másik – PK – csoport esetében nem végeztünk ilyen vizsgálatot.

A mocsárjárás, a célba dobás és a bot elkapása feladatok egyikében sem találtunk szignifikáns eltérést a két csoport második – tehát a félrevezetést követő – próbán nyújtott teljesítményében.

2.6.8. Konklúziók

2.6.8.1. A kávé placebo-hatása

Három ügyességi sportfeladatban vizsgáltuk a kávé és alkohol placebo-, ill. nocebo-hatását. A placebo-kávét kapó csoportba tartozó személyek 81%-ánál működött a félrevezetés, vagyis elég nagy arányuk elhitte, hogy valódi kávét kap. A teljesítményre vonatkozó eredmények vizsgálat alapján elmondható, hogy hipotézisünknek megfelelően a placebo-kávét kapó csoport teljesítménye a célba dobás és a bot elkapása feladatokban a nem kezelt csoporthoz képest nagyobb mértékben – 22%-kal és 45%-kal ($p < 0,05$) – javult. Bár az ANOVA-val vizsgált placebo-hatás és az előbb említett teljesítményjavulások statisztikailag nem bizonyultak szignifikánsnak – kivéve a bot elkapása feladatot –, a változásnak mégis lehet ökológiai validitása. A placebo-kávét kapó csoportban a vizsgált személyiségjellemzők és a „mocsárjárásban” mért teljesítményjavulás mértéke között a BFI Lelkiismeretesség és az ACSI Szorongásmentesség esetében találtunk szignifikáns pozitív kapcsolatot.

2.6.8.2. Az alkohol nocebo-hatása

A placebo-alkoholt kapó csoport mind a három feladatban rosszabbul teljesített, mint a nem kezelt csoport, ami alátámasztja előzetes feltételezéseinket. A nem kezelt és a placebo-alkoholt kapó csoport között a „mocsárjárás” feladatban mért 19%-os teljesítményváltozás-különbség szignifikáns ($p < 0,05$). A placebo-alkoholt kapó csoport második – tehát a kezelést követő – „mocsárjárás”

próbában mért teljesítményével szignifikáns pozitív kapcsolatban voltak az ACSI Mentális felkészültség, Teljesítménymotiváció, a BFI Nyitottság és Lelkiismeretesség skálák.

2.6.8.3. A vizsgálat hiányosságai

Figyelembe véve azt, hogy az alapszinhez képest mind a három csoport teljesítménye *javult* a második próbában, természetesen felmerül a tanulási hatás problémája. A vizsgálat egyik hiányossága, hogy nem sikerült kontrollálni ezt a hatást. Ennek oka a vizsgálat körülményei, ill. a helyszín elrendezése. A vizsgálat lebonyolítására – ezzel együtt a relatív sok vizsgálati személy irányítására – kb. 4-5 óránk állt rendelkezésre. Bár próbáltuk a három feladat helyszínét térben a lehető legjobban elkülöníteni – kihasználva a terep természetes adottságait –, és ez sikerült is, sajnos nem minden esetben tudtuk megoldani, hogy a következő feladatra várakozó vizsgálati személy ne lássa társát a feladatvégzés közben. Továbbá azt sem tudtuk teljes mértékben kiküszöbölni, hogy az egy csoportba tartozó vizsgálati személyek beszéljenek egymással. Így pl. információt cserélhettek a feladat elvégzésével kapcsolatos praktikákról. Azon kívül tehát, hogy minden vizsgálati személy kétszer végezte el a feladatot és már ez eredményezhetett egy bizonyos fokú habituációt, a társak megfigyelése ezt sajnos tovább erősíthette.

A statisztikai elemzés során – mintegy *post hoc* – megpróbáltuk kontrollálni az egyértelmű tanulási hatást. Ezt a hatást azonban – a nem kezelt csoport teljesítmény-változása alapján – csak becsülni tudtuk a két kezelt csoport esetében, ezért a kapott eredmény értelmezése problematikus volt, valamint az így kapott eredmények nem vezettek az adatok jobb megértéséhez, ezért nem közöltük azokat.

A placebo-alkohol csoport esetében adódott viszonylag alacsony félrevezetési siker szintén a vizsgálat hiányosságai közé sorolható. Ennek fő okát szintén a helyszín elrendezésében, konkrétan pedig a résztvevők érintkezésében látjuk. Alkalmuk volt információt cserélni – pl. megbeszélni, hogy milyen „italt” kaptak, ki, mit érzett, mit gondolt, mit ivott – és ezzel pedig erősítve-gyengítve a félrevezetés által kiváltani kívánt elvárást, azaz a téves hiedelmet. Ez az interakciós lehetőség sajnos számos nem kontrollált változót eredményezett, amelyek hatását utólag csak becsülni tudjuk.

2.6.9. Összegzés

Ezen hiányosságokkal együtt is azonban úgy gondoljuk, hogy vizsgálatunkban sikerült bemutatni a sportban, ill. ügyességi játékokban mérhető placebo- és nocebo-hatást. Korábbi sport-placebo témájú vizsgálatok közül egyben (Beedie és mtsai, 2007) vizsgáltak nocebo-hatást. Ellentétben ezzel a vizsgálattal, mi két ismert hétköznapi élvezeti szer által kiváltott, kulturálisan determinált elvárások teljesítményre gyakorolt hatását próbáltuk mérni.

A dolgozat empirikus részének következő utolsó részében metaanalízisünk eredményeit mutatjuk

be. Ebben a vizsgálatban a sport-placebo témában eddig megjelent 14 vizsgálatot, ill. ezek eredményeit összegeztük (Bérdi és mtsai, 2011, megjelenés alatt).

Placebók ilyen mértékű, sportteljesítményre gyakorolt hatása kapcsán felmerül a kérdés, hogy a teljesítménynövelésnek etikailag elfogadható formájáról van-e szó? A gyógyításban a placebo-hatás vizsgálatok kezdete óta foglalkoznak a placebo-k alkalmazásának etikai vonatkozásaival (Brody, 1980; magyarul I. Köteles, Fodor, Cziboly és mtsai, 2007). A klinikai területhez képest viszonylag rövid múltra visszatekintő sport-placebo vizsgálatok kapcsán is felmerült már ez a kérdés: az egyébként a klinikai placebo-kutatásokból is ismert torinói kutatócsoport által végzett sport-releváns vizsgálatban Benedetti és mtsai (2007) morfin kondicionált placebo-hatását mérték egy olyan feladatban, amelyben a cél a minél hosszabb és nagyobb fájdalomtűrés volt. A tanulmány végén a szerzők röviden kitérnek a placebo szerek sportban történő alkalmazásával kapcsolatos etikai problémákra is. A témát valójában csak érintőlegesen tárgyalják, de arra a következtetésre jutnak, hogy etikailag meglehetősen problematikus a placebo szerrel szerzett előny.

3. Összefoglalás

A sportteljesítményben mérhető placebo-hatás vizsgálata az 1970-es évek elején kezdődött. A téma indulásának motivációját is mutatja, hogy az első ilyen jellegű kutatásban egy anabolikus szteroid (Dianabol) placebo-hatását vizsgálták. Egy erős, jól ismert szer nem-specifikus hatásának mérése volt a cél. Akár megtermékenyítő témafelvetés és az általános placebo-hatás vizsgálatoknak a klinikai terület mellett egy új ága lehetett volna.

De nem így történt. 30 évet kellett várni, hogy 2000-ben – a klinikai placebo-hatás vizsgálatok indulása után majd' 50 évvel (!) – a sport-placebo téma ismét felvetődjön, de egészen más formában: Clark és mtsai (2000), csak úgy, mint az őket követő 12 hasonló vizsgálat mindegyike legális, doppingnak nem minősülő szerek által kiváltott hatás nagyságát vizsgálták. Ezek a kutatási témák már jobban illeszkedtek az általános placebo-irodalomhoz: amellett, hogy továbbra is végeztek olyan vizsgálatokat, amelyekben egy jól ismert szer (pl. koffein) által kiváltott hatást próbáltak mérni, vizsgálták a szerekről adott információ, a szuggesztív hatását is.

Alig tíz évvel a sport-placebo vizsgálatok kezdete óta, amit tudunk az elvégzett 14 vizsgálat alapján az az, hogy 1) a sportteljesítményben van mérhető placebo-hatás, 2) ezt többféle szer is ki tudja váltani, valamint arról is vannak már adataink, hogy 3) a placebo-kezelést kapó személy tulajdonságainak és 4) a különböző sport (táplálékkiegészítő) szerek érzékszervi tulajdonságainak milyen szerepük lehet a placebo-hatás megjelenésében. A dolgozatban bemutatott saját kutatásaink is e négy területet vizsgálták.

Metaanalízisünkéből kiderült, hogy a sportban mérhető placebo-hatásnak a mértéke elég variábilis, a közepes és kis hatásméret között mozog, az átlagos súlyozott hatásméret pedig 0,31. Továbbá az erősportokban mért placebo-hatás mérete majdnem duplája az állóképességi sportokban mérhető képest. A vizsgálatok módszertani nivójukat, valamint a vizsgálati elrendezések fajtájakat tekintve is heterogének.

Ami a placebo-hatást befolyásoló faktorokat illeti, először megvizsgáltuk a sportolóknak a félrevezetésen alapuló placebo-alkalmazással kapcsolatos attitűdjeit. Azt találtuk, hogy az atléták meglepően nagy aránya pozitívan tekint a placebo alkalmazásának lehetőségére. Sokan még akkor is elfogadnának placebo szert, ha tudnák, hogy ehhez az ő félrevezetésük kell. Továbbá a sportolók közel fele számolt be arról, hogy sportteljesítménye kapcsán tapasztalt már placebo-hatást, pontosabban előfordult már, hogy teljesítménye javulását utólag egy téves hiedelemnek (egy placebo-nak) tulajdonította. A beszámoló alapján kiderült, hogy ezek a placebo-k nem csak – sőt, főként nem – tabletták, gyógyszerek lehetnek, hanem sportfelszerelések vagy az egészségi állapotukkal kapcsolatos információ, ami származhat pl. az edzőtől vagy a sportorvostól.

Ellentétben a klinikai területtel, bár a sport-placebo kutatásokban néhány alkalommal felmerült, korábban még nem vizsgálták a különböző, sportban gyakran használt teljesítményfokozó

szerek érzékszervi tulajdonságai által kiváltott elvárásokat. A placebo-hatást befolyásoló tényezők további vizsgálataként kilencféle szerhez (pl. zöld ital, piros ital, por, gél, tabletta, stb.) kapcsolódó elvárást vizsgáltunk, és arra voltunk kíváncsiak, hogy pusztán azok érzékszervi tulajdonságai alapján melyek gondolják a sportolók erő-, állóképesség növelésre vagy koncentráció javítására alkalmasabbnak. Feltáró jellegű vizsgálatunkban azt találtuk, hogy bizonyos szereket (pl. a zöld italt) általánosan mindhárom funkcióra alkalmasnak gondolják, míg más szerektől (pl. por és tabletta, szelet) speciális hatást várnak.

Két kísérletes vizsgálatunknak fő céljai 1) a sportteljesítményben mérhető placebo-reszpndanciát befolyásoló személyiségtulajdonságok feltárása, valamint 2) a placebo-hatás mellett a nocebo-hatás mérése volt. Placebo nátrium-bikarbonát kerékpáros teljesítményre gyakorolt hatását vizsgálva egyik fontos eredmény az volt, hogy a placebo-csoportba tartozó 12 személy közül 9 mutatott gyakorlati szempontból is jelentős teljesítményjavulást a placebo-kezelés hatására. Ezekre az ún. objektív placebo-reszpndens személyekre jellemző volt a szorongás és a vonás optimizmus magasabb szintje.

Egy másik, nem laboratóriumban, hanem terepen végzett vizsgálatunkban három ügyességi sport-játékban mértük placebo-kávés és placebo-alkohol placebo-, ill. nocebo-hatását. A placebo-kávés kapó csoport teljesítménye a célba dobás és a (gyors reakciót igénylő) bot elkapása feladatokban szignifikánsan nagyobb mértékben javult az alapszinthez képest. A placebo-alkoholt kapó csoport mind a három (célba dobás, „mocsárjárás” és bot elkapása) feladatban gyengébben teljesített, mint a nem kezelt csoport. Például a „mocsárjárás” feladatban a placebo-alkoholt kapó csoport szignifikáns 19%-kal rövidebb távolságot tett meg, mint a nem-kezelt csoport. A placebo-csoportban a teljesítmény növekedésével szignifikánsan együtt jártak az ACSI Mentális felkészültség és Teljesítménymotiváció, valamint a BFI Nyitottság és Lelkiismeretesség skálák által mért tulajdonságok, tehát a placebo-alkohol inkább rontotta azoknak a teljesítményét, akik ezeken a skálákon alacsony pontszámot értek el.

A sportban mérhető placebo-hatás tehát létezik, ugyanakkor méretét és előjelét tekintve is nagy variabilitást mutat. Hasonlóan az áttekintett korábbi kutatásokhoz, saját vizsgálataink alapján is egyik fontos gyakorlati következtetés elsősorban etikai jellegű. A gyakorló szakember (edző, orvos, stb.) és a placebo-kezelést kapó személy (beteg, sportoló) közti bizalom sérülésének veszélye a félrevezetésen alapuló placebo-kezelés esetén egy olyan tényező, amivel mindenképpen számolni kell. Továbbá a mért placebo-hatások variabilitása miatt –, ami esetenként a szándékkal ellentétesen nocebo-hatást is jelenthet – megkérdőjelezhető a gyakorlati szempontból pozitív, kíváncsian eredmény elérhetősége. Az előbb említett etikai dilemmával együtt ez is egy fontos és mérlegelendő szempont.

A variabilitás magyarázatára, ill. annak megértésére a jövőben szükség van még több, a magyarázó változókat vizsgáló kutatásra. Ezeknek ki kell terjednie nem csak a sportoló placebo-reszpondanciát meghatározó általános személyiségtulajdonságainak, hanem sport, ill. sportoló specifikus faktorok mérésére is – mint pl. teljesítménymotiváció, koncentrációs képesség, testi tudatosság, abszorpció és egyéb, a (kritikus) versenyhelyzetben a teljesítményt befolyásoló egyéni jellemzőkre. E mellett az edző, a környezet és a teljesítményfokozásban használt és szerepet játszó sportszerek, táplálékkiegészítők, stb. érzékszervi tulajdonságainak placebo-választ mediáló hatásának vizsgálatára is szükség van még, hogy jobban megértsük a placebo-hatás fent említett viszonylag nagy variabilitását.

Egyetértve több szerzővel, úgy gondoljuk, hogy amikor bebizonyosodik, hogy egy sportoló placebo-kezelés hatására teljesítményjavulást mutat, logikus következtetés, hogy ismeretlen, vagy nem mért, „rejtett” pszichológiai tényezőkről van szó. A placebo-jelenség saját jogán történő vizsgálata mellett a sport területén végzett placebo-hatás kutatások segíthetnek a versenyhelyzetben nyújtott sportteljesítményt befolyásoló tényezők jobb megértésében.

A jövőbeli kutatások egyik fontos feladata lesz feltárni ezeket a „rejtett” pszichológiai tényezőket. Mindezt módszertanilag precízen megtervezett vizsgálatok keretében kell tenniük, mivel a valós placebo-hatás pontos mérése csak ilyen feltételek teljesülése mellett lehetséges. Bár laboratóriumi vizsgálatokra természetesen szükség van, ökológiai validitásuk miatt a terepen, esetleg valós versenyhelyzetben végzett vizsgálatokra is nagy szükség van, hiszen – ahogy a sportolók, edzők és sportorvosok placebo-hatással kapcsolatos attitűdjének vizsgálataiból kiderül – a különböző placebo szerek segítségével elért teljesítményfokozás (gondolata) széles körben elfogadott, a sportolók nyitottak a belső pszichológiai „tartalékaikat” mozgósító módszerek segítségével elért javulásra.

A placebo-hatás felhasználása a sportteljesítmény növelésére természetesen etikai kérdéseket is felvet. Hasonlóan a placebók klinikai alkalmazásának területéhez, az egyik legproblematisabb itt is a placebo-hatás eléréséhez szükséges tudatos, szándékos félrevezetés kérdése. A sportban igazolhatja-e valami a sportoló tudatos félrevezetését – összevetve a klinikumban pl. a beteg gyógyulásának céljával. A félrevezetés esetleges lelepleződése és a bizalomvesztés okozta kár, amit az edző/sportorvos és a sportoló kapcsolata szenved el, és a sikeres placebo-hatás által elért teljesítménynövekedés haszna milyen arányban áll egymással? A dolgozat utolsó részében ezeket az etikai dilemmákat tekintjük át röviden.

4. Kitekintés: placebo szerek alkalmazásának etikai kérdései a sportban

4.1. A téma felvetése

A placebok klinikai alkalmazását hátráltatja, hogy az előnyös hatás eléréséhez a beteg félrevezetése szükséges. Ez etikailag problematikus, mert a félrevezetés során sérül a beteg autonómiája és informált beleegyezéshez való joga. A placebok alkalmazása tehát etikailag akkor válik problémássá, amikor a kezelő tudatosan, szándékosan ad placebo szert a betegnek. Ez az alkalmazási mód veszélyezteti az orvos-beteg közti bizalmat, kapcsolatukat, ami a beteg gyógyulására is rossz hatással lehet.

Hazai (Ferentzi, Köteles és Bárdos, 2010, megjelenés alatt), valamint külföldi (Tilburt, Emanuel, Kaptchuk és mtsai, 2008) vizsgálatokból tudjuk, hogy viszonylag kevés orvos alkalmaz kimondottan hatóanyag nélküli placebo-szert (pl. fiziológiás sóoldat injekciót), és relatíve magas azoknak az aránya, akik rendszeresen írnak fel a betegeknek olyan gyógyszert, amiről tudják, hogy nincs specifikus hatással a beteg állapotára, vagyis placeboként működnek. A placeboknak ezt a fajtáját hívják aktív placebo-nak.

Az általunk választott és a bevezetőben említett placebo és placebo-hatás fogalom alkalmas arra, hogy abból kiindulva röviden áttekintsük a placebo-használattal kapcsolatos általános etikai problémákat, majd megpróbáljuk ezeket kiterjeszteni a sport területére is.

4.1.2. Orvos-beteg és edző/orvos-sportoló analógia?

A gyógyítás kapcsán tárgyalt placebo etikai problémáknak szűkebb értelemben két szereplője az orvos és a beteg. Kérdés, hogy a placebo-használat etikai kérdései, ill. a kifejtett érvek és ellenérvek alkalmazhatók edző-sportoló, vagy az orvos-sportoló viszonyában is? Az orvos-beteg és az edző/orvos-sportoló kapcsolatnak bár kétség kívül vannak hasonló elemei, közel sem azonosak. Az alábbiakban nem hagyjuk figyelmen kívül ezt a különbséget, azonban a sport kapcsán az általános placebo-etikai kérdéseket vizsgáljuk meg először, mert úgy gondoljuk, hogy az etikai problematika középpontjában álló félrevezetés kérdése általános, területtől független. Ezt követően azonban kitérünk néhány sport-specifikus kérdésre, ill. rámutatunk az itt felmerülő etikai dilemmák jellemzőire.

4.1.3. Placebo-használat etikai dilemmái a gyógyításban – rövid áttekintés

4.1.3.1. Tudatos félrevezetés: érvek és ellenérvek.

A placebo-használat akkor válik etikailag problematikuská, amikor a kezelő részéről tudatos, szándékos félrevezetést tartalmaz. Brody (1980) áttekintése alapján a placebok ilyen, félrevezetést alkalmazó gyakorlati használata mellett szóló érvek a következők:

1. az orvosnak alkalmaznia kell bármilyen olyan terápiát, amely jelentős előnnyel jár a beteg számára, ugyanakkor minimális rizikót jelent a páciensre nézve
2. a placebok jelentős előnyt jelentenek a beteg számára, ugyanakkor alkalmazásuk minimális rizikót jelent,
3. így az orvosoknak alkalmazniuk kéne placebokat.

Brody ezután kiemeli, hogy ezek a szempontok nem tesznek különbséget a félrevezetést alkalmazó és nem alkalmazó terápiák, eljárások között, ugyanakkor ez lényeges, hiszen a „jelentős előny” és a „minimális rizikó” értéktételek: ha a páciens informálják a terápia természetéről, akkor legalább van esélye eldönteni, hogy számára mi az elfogadható rizikó mértéke. Viszont ha nem informálják, akkor teljes mértékben az orvos, kezelő értéktételére van hagyva, hogy „mi éri meg, és mi nem”. Ez a szemlélet pedig figyelmen kívül hagyja a beteg autonómiáját, ill. jogait.

A placebo-használat mellett szóló deontológiai érv az lehet, hogy a placebokkal együtt járó félrevezetés nem „igazi”, inkább amolyan kegyes hazugság (Bok, 1974 idézi Brody, 1980). Ezt a nézőpontot az igazolhatja – legalábbis részben – hogy az orvos nem valamilyen saját önző érdekből vezeti félre a beteget, hanem annak jólléte, gyógyulása érdekében teszi azt. A placebokat védelmező utilitárius (haszonelvűség) nézőpont szerint a félrevezetés akkor káros, ha az orvos lebukik. Ennek valószínűsége azonban csekély, ezért a placebok alkalmazásának veszélyét felülmúlják annak előnyei.

A placebo-használt ellen szóló deontológiai érv a következő:

- helytelen tudatosan félrevezetni valakit
- a placebok terápiás használata félrevezetésen alapul
- így a placebok terápiás használata helytelen.

A placebok használata elleni utilitárius érvelés arra a következtetésre jut, hogy hosszú távon a placebok alkalmazása – bár céljuk a betegek állapotának javítása – negatív következményekkel járna, mert egyre több páciens jönne rá a félrevezetésre, ez pedig egyre köztudottabbá válna, ami

rontaná az orvosokba vetett bizalmat, ami – szól az érvelés – a gyógyszerek túl gyakori használatához vezetne, ami végül megnövekedett morbiditást és halálozási arányt vonna maga után.

4.1.3.2. Korlátozott alkalmazás, mint lehetséges megoldás

A fenti érvek közül egyik sem veszi figyelembe a placebok un. korlátozott alkalmazásának lehetőségét. A deontológiai érvelés extrém helyzetekre vonatkozóan tűnik, míg az utilitárius túl általános. Ha a placebok általános alkalmazása etikailag ilyen problematikus, akkor felmerülhet limitált használatuknak a lehetősége. Bizonyos, jól körülhatárolt esetekben indokolt lehet a placebok alkalmazása. Több erre vonatkozó javaslat is született.

Az egyik ilyen helyzet az, amikor olyan betegségről van szó, amelyre nincs farmakológiai indikáció, a beteg viszont követel valamilyen kezelést. Megengedett ilyen esetekben a félrevezetés? Ha a beteget informálják a lehetséges kockázatokról és előnyökről – vagy a beteg jelzi, hogy nem kér információt ezekről a tényezőkről – akkor mi az, amit megtehet az orvos, figyelembe véve saját morális és általános orvosi etikai szabályokat.

Brody (uo.) szerint az egyik legelfogadhatóbb javaslat a placebok korlátozott használatára az, amikor a placebo kezdetben a beteg megnyugtatót szolgálja, megalapozva az orvos-beteg kapcsolatot egy célzottabb pszichoterápiához vagy érzelmi támogatáshoz. A placebo használata itt átmeneti és eszközként szolgál egy olyan kapcsolati minőség eléréséhez, amikor már nincs szükség placebo-ra. Ha erős a kapcsolat az orvos és a beteg között, akkor a félrevezetés ténye később felfedhető és ez különösebb veszéllyel nem jár. Ha a kapcsolat bizonytalan, akkor nem ajánlott a placebo alkalmazása.

4.1.3.3. A placebo-szer alternatívái

Ha a placebok alkalmazása etikailag problematikus, lehetséges alternatíváit keresve az orvosok nagy valószínűséggel csak aktív farmakológiai szerek, műtét vagy más, a páciens testében változást előidéző beavatkozásokra gondolnak – pontosan olyan eszközökre, amelyek alternatívájaként merült fel a placebo alkalmazásának lehetősége. A beszélgetés, (pszicho)edukáció, érzelmi támogatás, odafordulás ritkán vagy egyáltalán nem merülnek fel, mint placebo-alternatívák – legalábbis expliciten nem.

A placebo-hatás fogalom és Claridge (1970) korábban bemutatott négy összetevős modellje alapján azonban a placebo-hatás kiváltásának csupán egy, de nem egyetlen módja valamilyen placebo szer alkalmazása. Fontos látni, hogy a placebo-használattal kapcsolatos fenti érvek és ellenérvek a félrevezetéssel együtt alkalmazott placebo-szerek alkalmazására vonatkoznak.

Lássuk, a placebok korlátozott használatára bemutatott két fenti példában milyen alternatívája lehet a placebo-szernek! Brody (1980) szerint, amikor farmakológiai indikáció hiányában a beteg

követel valamilyen kezelést, akkor számolnunk kell azzal, hogy ennek a viselkedésnek mélyebb érzelmi gyökere lehet (pl. függőség, a betegség pszichológiai okainak tagadása, stb.). Brody (1980) a placebo-szer alternatívának azt látja, ha ezeket a mélyebb problémákat sikerül feltárnunk a beteg számára, akkor ez növelheti a beteg kontroll érzését, ami állapotának javulásához vezethet.

A placebo-szer átmeneti – a kapcsolatot megerősítő – alkalmazásának alternatívája lehet-e folyamat felgyorsítása nagyobb odafordulással, empátiával, a beteg kérdéseinek őszinte megválaszolásával, stb.¹⁵. Ennek az attitűdnek az orvos számára kétség kívül lehetnek kevésbé költséghatékony elemei, azonban hosszú távú előnyei is lehetnek, pl. az informált, pozitív attitűddel kezelt beteg a későbbiekben kisebb tüneteket könnyebben elvisel, míg egy placebóval kezelt beteg kisebb tünetek esetén is inkább fordul majd segítségért az orvoshoz.

4.2.1. Placebo-szerek sportban történő alkalmazásának etikai kérdései

Saját eredményeink alapján a sportolók meglepően nagy százaléka a) úgy gondolja, hogy hatna rá egy placebo-szer, valamint b) nem lenne különösebben mérges, ha kiderülne, hogy az edzője a jobb teljesítmény érdekében félrevezette (l. a dolgozat 2.3. *Elit sportolók placebóval kapcsolatos attitűdjei* részét).

A fejezet bevezetőjében említettük, hogy a gyógyítás-sport analógia a placebo-használat etikai problémáinak szempontjából természetesen nem teljes, ill. a sport-specifikus kérdéseket majd külön tárgyaljuk. Mielőtt rátérünk a placebo-szerek sportban történő alkalmazásának általános etikai dilemmáinak tárgyalására, máris szükséges tennünk egy korlátozást –, amelyet a későbbiekben majd feloldunk –, nevezetesen, hogy az alábbiakban olyan szer placebo-hatásáról beszélünk, amely szer *nem minősül tiltottnak, azaz nem doping szer*, így egyelőre nem kell számolnunk az ebből adódó etikai problémával.

Az alábbi érvekben a kívánt változás, ill. az elérendő cél a teljesítménynövekedés, szemben a gyógyítással, ahol ez a cél pl. a fájdalom, a szorongás csökkentése. Ezzel kapcsolatban felmerül az a kérdés, hogy a gyógyításban a fájdalom vagy a szorongás csökkentése plauzibilis érv lehet akár a félrevezetés alkalmazására is, de sportban ezzel egyenértékű érv-e a teljesítmény növelése? Etikai dilemmát okoz, hogy bár nem minden esetben (Ferentzi és mtsai, 2010), de az orvos leggyakrabban a fájdalom, a pszichológiai szenvedés mérsékelése céljából alkalmaz félrevezetésen alapuló placebo-szert. A placebo-szert alkalmazó edző képes a teljesítménynövelés céljából adott placebót ily' módon indokolni? A sportoló teljesítményének stagnálásából adódó frusztráció, szorongás, egyre romló önértékelés feljogosíthatja az edzőt – hasonlóan az orvoshoz –, hogy csökkentse ezt a distresszt placebo-szer adásával?

¹⁵ Az orvos tulajdonságairól, mint a placebo-hatást befolyásoló tényezőről korábban már beszéltünk. Erről bővebben l. pl. Moerman (2002a), Bok (2002, 60. o.) és Fischbach és Spiegel (2002, 293. o.) javaslatait.

4.2.2. Sportolók félrevezetése: placebo-szer alkalmazásának lehetséges érvei és ellenérvei sportban

A Brody (1980) által összegzett placebo-használat mellett szóló érvek sportban a következőképpen fogalmazhatók meg:

- az edző feladata, hogy bevesse bármilyen olyan, doppingszernek nem minősülő intervenciót, amely jelentős előnnyel jár a sportoló számára, teljesítményét nagy valószínűséggel növeli, ugyanakkor minimális rizikót jelent a számára (nem növeli számottevően a sérülés veszélyét, nem okoz egészségügyi károsodást, ill. a megnövekedett teljesítménynek nem lesznek nem kívánt fizikai szövödményei, stb.)
- a placebo szerek jelentős teljesítménynövekedést eredményezhetnek (l. metaanalízisünket, ill. a dolgozat elméleti *részét*), ugyanakkor alkalmazásuk minimális rizikóval jár
- ebből következően az edzőknek alkalmazniuk kéne placebo-szereket

Ez az érvelés azonban nem veszi figyelembe azt, hogy a placebo szer alkalmazása során félrevezetés történik, ill. azt, hogy sportoló számára mit jelent a „jelentős előny” és a „minimális rizikó”. Figyelembe véve saját vizsgálatunk eredményeit, vagyis azt, hogy sportolók egy része kimondottan nem örülne, ha kiderülne a félrevezetés, ez a szempont különösen fontos. Ha félrevezetés van, vagyis a sportolót nem informálják, akkor ezeknek a sportolóknak esélyük sincs, hogy kifejezzék egyet nem értésüket, ez pedig komoly etikai problémát jelent, mivel veszélyezteti a sportoló autonómiáját.

Számításba véve a félrevezetést és alkalmazva Brody (1980) kétféle – deontológiai és utilitárius – érvelését, a következőkre jutunk: a placebo-használatot megengedő deontológiai érv szerint a félrevezetés nem valódi, inkább kegyes hazugság, vagy másként megfogalmazva, „a cél szentesíti az eszközt”, ahogy vizsgálatunkban a sportolók 26,4%-a ezt ki is fejezte. Ők lennének tehát azok, akik a deontológiai érvelést elfogadnák. Később kitérünk majd arra a szempontra, hogy bár az orvos-beteg kapcsolatban ezt az érvelést igazolhatja az, hogy az orvos nem saját önző érdekéből vezeti félre betegét, a sportban, főként az elit, profi sportban ez az érdektelenség – figyelembe véve pl. a sikerrel, győzelemmel járó anyagi előnyt, amihez mondjuk egy egyesület jut, vagyis a pénz extrinzik motiváló erejét – koránt sem elhanyagolandó.

A megengedő utilitárius nézőpont szerint a félrevezetés akkor káros, ha az edző lebukik. A lebukás veszélye csekély, ezért a placebo-szer használatának előnyei jóval nagyobbak, mint a

lebukás okozta károk. Szintén sport-specifikus, az orvos-beteg kapcsolattól különböző edző-sportoló kapcsolatból ered, hogy ez a szempont sportban körültekintőbb mérlegelést igényel. Erről később még lesz szó.

Most lássuk az ellenérveket! Az általános deontológiai érv sportban is alkalmazható:

- Helytelen tudatosan félrevezetni a sportolót.
- A placebo szerek alkalmazása félrevezetésen alapul.
- Így a placebo szerek alkalmazása sportban helytelen.

Az ennél bővebben kifejtett utilitárius ellenérv általános megfontolásai sportban szintén jól alkalmazhatók. E szerint placebok hosszú távú alkalmazása a sportban – bár a szándék jó – negatív következményekkel járhat, mert egyre több sportoló jönne rá, hogy félrevezette edzője és romlana az edzőbe vetett bizalom. Az érvelés szerint ennek az lehet a következménye, hogy a sportolók – gyanakodva az edzőre – kevésbé fogadnának el segítő intervenciót és vagy nem fogadnának el senkitől ilyen segítséget, vagy maguk keresnének alternatív módokat a teljesítmény növelésére, aminek a veszélye az lenne, hogy egyre több sportoló kontrollálatlanul, az edző vagy a stáb (csapat orvos, segítők, stb.) tudta nélkül alkalmazna teljesítményfokozó szereket, aminek lehetséges veszélyei könnyen beláthatók.

4.2.3. Milyen területeken alkalmazzunk placebo-szert? Lehetséges korlátozások

A fenti érvek általánosak, alkalmazási területtől függetlenül engedik meg vagy vetik el a placebo szer alkalmazásának lehetőségét, ill. a félrevezetést. Talán sportban is, bizonyos esetekben és területeken indokolt lehet a placebo-szer félrevezetésen alapuló alkalmazása?

A Brody (uo.) által kiemelt két javaslat alkalmazása sportra problematikus. Az első arra vonatkozik, amikor indikáció nélküli betegségre, problémára követel a beteg valamilyen kezelést. Kérdéses, hogy létezik-e sportban olyan helyzet, amikor a teljesítménynövekedést nem indikálja semmi, vagy legalábbis nem olyan sürgős? (Emlékeztetünk arra, hogy sport kapcsán most a teljesítménynövekedést, mint általános célt vizsgáljuk, a gyógyításban vizsgált fájdalomcsökkentés, szorongáscsökkentés analógiájára.)

Kérdés az is, hogy elképzelhető-e a sportban az, hogy az edző nem látja indokoltnak a teljesítmény növelését, a javulást, a sikert, viszont a sportoló újabb és újabb intervenciót, módszert követel, hogy jobb lehessen. Úgy gondoljuk, hogy legalábbis a sportoló és különösen az elit sportoló a legtöbb esetben jobban szeretne teljesíteni, „követeli” magától a jobb eredményeket. Ha a

sportoló ilyen egyértelműen jobb teljesítményt szeretne, és ezt világosan meg is fogalmazza, akkor mi az, amit megtehet az edző/sportorvos, hasonlóan az orvoshoz, figyelembe véve saját morális és az általános edzői etikai szabályokat.

A Brody (uo.) által megfogalmazott második legelfogadhatóbb korlátozása a placebok használatának az, amikor a placebo szert a később jó orvos-beteg kapcsolat megalapozása *céljából* adják a betegnek. A placebo-szer ilyen átmeneti használatának elve alkalmazható sportban? Ez az alkalmazási mód a bizalom, a rapport, a kapcsolat érzelmi szilárdságát alapozza meg egy később hatékonyabb, alapvetően nem farmakológiai jellegű terápiához, kapcsolathoz. Bár a bizalom, a jó kapcsolat kétség kívül fontos eleme az edző-sportoló kapcsolatnak is, ennek elérése ebben a kapcsolatban talán mégsem olyan sürgető? A gyógyításban ennek az alkalmazásnak a célja a kapcsolat erősítése tehát, ami ha sikeresen megvalósul, akkor a félrevezetés ténye feltárható és nagy valószínűséggel – köszönhetően a kialakult jó kapcsolatnak – nem okoz jelentős kárt a kapcsolatban. Ha a kapcsolat alapján bizonytalan, akkor ez az alkalmazási elv nem ajánlja a placebo szer, ill. a félrevezetés használatát.

4.2.4. A placebo-kezelésben alkalmazott félrevezetés alternatívái sportban

A probléma felvetése, vagyis hogy próbáljunk meg alternatívákat találni a placebo szer, ill. a félrevezetés alkalmazására sportban, talán irrelevánsnak tűnik, legalábbis inkább annak, mint az gyógyításban, hiszen az edzők sokkal kisebb arányban használnak egyáltalán placebo szert, mint az orvosok. Mégis érdemes végiggondolni ezt a kérdést azért, mert rámutat a sportban használt intervenciók – beleértve az új sportszereket, táplálékkiegészítőket, ergogenikus készítményeket – és az edzői tulajdonságok (attitűd, kommunikációs stílus, az edző személyisége, stb.) lehetséges nem-specifikus, azaz placebo-hatást erősítő faktoraira, amik viszont már nem foglalják magukban a placebo szerrel alkalmazott tudatos félrevezetést, viszont szintén fontos összetevői a placebo, ill. a placebo-hatás fogalmának (l. a dolgozat *1.3. részét*, ill. Moereman, 2002a).

Az alternatívák között tehát olyan tényezők szerepelnek, amelyek nem a félrevezetésen alapulnak. Ahogy a gyógyításban, úgy a sportban sem újdonság, hogy az edző kommunikációja, érzelmi odafordulása, empátiája, stb. jelentős hatással vannak magára az edző-sportoló kapcsolatra és végső soron a sportoló teljesítményére. Az edző saját személyiségében, tulajdonságaiban lévő alternatívák fejlesztése kézenfekvő lehet, ahogy az orvos-beteg kommunikáció kapcsán Fischbach és Spiegel (2002) ezt javasolva ajánlják orvostanhallgatók és rezidensek kommunikációs készségeinek, empátiájának fejlesztését.

Témánk szempontjából ezen készségek fejlesztésének egyik célja a félrevezetés és a placebo szer nélküli placebo-hatás fokozása. Bár közhelyként hangoznak és nagy mennyiségű

szakirodalmi adat támasztja alá ezen tulajdonságok fontos szerepét a sportban, az edzők egy része nem foglalkozik velük. Az alternatívák között – emlékezve Brody (1980) „követelőző” beteg példájára – említhető a legkülönbözőbb sportpszichológiai intervenciók. A példánál maradva, ha egy sportoló jobb teljesítményre törekedve edzőjétől több segítséget, jobb felkészítést vár el, azonban a várt siker nem jön meg, akkor a placebo szer – és természetesen más farmakológiai szer – alternatívája lehet pl. egy relaxációs technika elsajátítása, képi imagináció, egy hosszabb távú sport szakpszichológiai, pszichoterápiás támogatás keretében, amivel a sportoló felismerheti és megtanulhatja kezelni teljesítmény-elakadásának lelki okait, jelentést tulajdonítva viselkedésének, fokozva ezzel énhatékonyság és az események feletti kontroll érzését, ami végső soron teljesítményének javulásához, nagyobb önbizalomhoz, jobb önértékeléshez vezethet.

Ennek a pszichoterápia nélkül is működő jelentéstulajdonításnak is számottevő hatása lehet, s ha ezt a „placebo-hatást” próbáljuk kiküszöbölni, akkor – ahogy Moerman (2002b) fogalmaz – „komoly etikai bajban vagyunk”, s ha azt hisszük, hogy ez a hatás csak akkor működik, ha receptre felírjuk, akkor „még nagyobb etikai bajban vagyunk” (402. o.).

4.3.1. A placebo-használat etikai kérdéseinek sport specifikus dilemmái

4.3.1.1. Tiltott szerek placebo-hatása

Ahogy korábban jeleztük, a fenti érvek a doppingszernek nem minősülő placebokra vonatkoztak, most azonban megpróbáljuk kiterjeszteni ezeket az érveket a doppingszerek körére is. Gyógyításban nem merül fel „tiltott placebo-szer” alkalmazásának lehetősége. Ilyen etikai problémával ott nem kellett szembenézni. Azonban a korábban említett un. kondicionálásos sport vagy sport-releváns placebo-vizsgálatokban már láttuk, hogy a versenyen tiltott, de versenyen kívül engedélyezett szerek hatásának pl. edzésen történő kondicionálásával az adott szer (pl. morfin) hatása a kondicionálás során társított placebo szer segítségével versenyen előhívható. Ennek etikai problémáira már a szerzők is rámutattak és Benedetti és mstai (2007) ellenérveket fogalmaztak meg placebok ilyen módon történő használatával szemben. A dopping-szabályzat egyértelműen fogalmaz és megmondja, hogy mely szerek, mikor, milyen koncentrációban lehetnek jelen a szervezetben.

Ha felidézünk a Brody (1980) által a placebo szerek alkalmazásával kapcsolatos támogató érveket, akkor fel kell hívni a figyelmet arra a pontra, hogy a placebo szer minimális rizikót jelent a sportoló számára. A gyógyításban ez a rizikó elsősorban fizikai, egészségügyi rizikót jelent. Vajon egy megfelelően kondicionált placebo (tehát aktív drog nélküli) doppingszer-hatás jelenthet ilyen rizikót a sportoló számára? Benedetti és mtsai (2007) vizsgálatában például a fájdalomküszöböt emelték meg sikeresen placebo szerrel. A „minimális rizikó” igaz minden, sportban releváns placebo szerre? A *nil nocere* („ne árts!”), vagyis az alacsony rizikó faktor elve csak a „dopping

placebók” esetén megfontolandó, vagy releváns lehet ez a kérdés engedélyezett szerek esetén is?

4.3.1.2. Az edző-sportoló kapcsolat placebo szer alkalmazása szempontjából mérlegelendő tényezők

A placebo szer alkalmazását –, ahogy fent láttuk – a gyógyításban több minden motiválhatja. Milyen motívumai lehetnek a félrevezetésen alapuló placebo-kezelésnek a sportban, vagyis az edző-sportoló kapcsolatban? Az edző-sportoló kapcsolatra igaz-e az, hasonlóan az orvos-beteg kapcsolathoz, hogy nem, vagy csak minimálisan játszik szerepet a félrevezetésben az edző saját érdeke, ti. hogy sikeres legyen a sportoló? Az eredeti érv úgy szól, hogy az orvos a félrevezetésnél kegyesen hazudik, a félrevezetés nem is valódi, és végső soron nem fűződik hozzá komolyabb érdeke az orvosnak. Az edző részéről is elmondható ez az „érdektelenség”? Érdemes átgondolni, hogy a sportban egy ilyen hazugságot mi motivál?

A gyógyításban a placebo szerek alkalmazása mellett felhozott másik érv az volt, hogy a félrevezetés előnyei jóval felülmúlják az esetleges, csekély valószínűségű lebukás, és az ebből adódó megromló kapcsolat hátrányait. Az edző lebukásának veszélye talán sportban sem nagyobb, mint az orvosé a gyógyításban, azonban mi a helyzet a lebukás következményeivel? Nagyobb a súlya ezeknek a következményeknek a sportban, mint a gyógyításban? A bizalom mindkét esetben sérül, azonban melyik esetben okoz ez nagyobb kárt a kapcsolatban, ill. a résztvevők életében?

4.4. Konklúziók

A klinikai placebo-irodalomban régóta tárgyalt etikai fókuszpontok támpontot adnak ahhoz, hogy a placebók sportban történő alkalmazása kapcsán felmerülő etikai dilemmákat áttekintsük. Az általános placebo-etikai kérdések mellett a „sport-specifikus” placebo-etikai problémák is komoly kihívást jelentenek.

A gyógyítás területével szemben, vajon a sportban is egyértelmű a placebo-alkalmazás céljának tarthatósága etikai szempontból? Vagyis, a klinikumban is vitatott, de bizonyos szempontok szerint a placebóknak etikailag elfogadható gyógyító, fájdalom-, szorongást, stb. csökkentő funkciója sportban is megtalálható? A félrevezetés árán gyógyító orvos és a teljesítményt növelő edző céljai etikailag megfeleltethetők egymásnak?

Úgy gondoljuk, hogy a sport-placebo téma etikai problematikája arra a kérdésre is ráirányítja a figyelmet, hogy mi számít beavatkozásnak, intervenciónak, ill. terápiának? A placebók sportban történő alkalmazása szempontjából lényeges kérdésről van szó. Egy kémiai vegyület (szénhidrát, fehérje, stb.) alkalmazása a teljesítmény javításának szempontjából beavatkozásnak

tekinthető. A sportpszichológusok által a teljesítmény javítása érdekében alkalmazott technikák, mint pl. a mentális tréning, szintén egyfajta beavatkozás – valós szer használata nélkül.

A hatóanyag nélküli placebo intervenciók hatásosak lehetnek, amely hatás jelentős teljesítménynövekedést eredményezhet. Ahogy a dolgozat első, elméleti bevezető részében láttuk, ezeket a nem-specifikus hatásokat több tényező is befolyásolja. Az etikai kérdések kapcsán is érdemes kiemelni ezt. Ezzel természetesen nem kapunk választ pl. a szándékos félrevezetésen alapuló placebo-hatás etikai dilemmáira, viszont rávilágítunk olyan más fontos, a placebo-hatást befolyásoló faktorok szerepére, mint pl. az edző kommunikációja és a sportoló felszerelése és személyiségtulajdonságai.

Irodalom

- Ader, R., Cohen, N. (1975) Behaviorally conditioned immunosuppression. *Psychosomatic Medicine*, 37, 333-340.
- Amanzio, M., Benedetti, F. (1999) Neuropharmacological dissection of placebo analgesia: expectation-activated opioid systems versus conditioning-activated specific sub-systems. *Journal of Neuroscience*, 19, 484-494.
- Ariel, G., Saville, W. (1972) Anabolic steroids. The physiological effects of placebos. *Medicine and Science in Sports*, 4, 124-126.
- Bandura, A. (1977) Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Barsky, A.J., Goodson, J.D., Lane, R.S., Cleary, P.D. (1988) The amplification of somatic symptoms. *Psychosomatic Medicine*, 50, 510-519.
- Barsky, A.J., Wyshak, G., Klerman, G.L. (1990) The Somatosensory Amplification Scale and its relationship to hypochondriasis. *Journal of Psychiatric Research*, 24, 323-334.
- Bárdos, Gy. (2011) Mindennapi placebóink. *Magyar Tudomány*, 3, 276-284.
- Batterham, A.M., Hopkins, W.G. (2005) Making meaningful inferences about magnitudes. *Sportscience*, 9, 6-13.
- Becker, B.J. (1988) Synthesizing standardized mean change measures. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 41, 257-278.
- Beecher, H.K. (1955) The powerful placebo. *Journal of the American Medical Association*, 159, 1602-1606.
- Beedie, C.J. (2007) Placebo effects in competitive sport: Qualitative data. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 21-28.
- Beedie, C.J., Coleman, D.A., Foad, A.J. (2007) Positive and Negative Placebo Effects Resulting From the Deceptive Administration of an Ergogenic Aid. *International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism*, 17, 259-270.
- Beedie, C.J., Foad, A.J. (2009) The placebo effect in sports performance: a brief review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 39, 313-329.
- Beedie, C.J., Stuart, M.E., Damian, A.C., Foad, J.A. (2006) Placebo Effects of Caffeine on Cycling Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 2159-2164.
- Beedie, C.J., Abigail, J.F., Damian, A.C. (2008) Identification of placebo responsive participants in 40km laboratory cycling performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 7, 166-175.
- Benedetti, F. (2009) *Placebo Effects: Understanding the Mechanisms in Health and Disease*. Oxford University Press, New York.
- Benedetti, F., Amanzio, M., Casadio, C., Oliaro, A., Maggi, G. (1997) Blockade of nociceptive hyperalgesia by the cholecystokinin antagonist proglumide. *Pain*, 71, 135-140.
- Benedetti, F., Pollo, A., Colloca, L. (2007) Opioid-Mediated Placebo Responses Boost Pain Endurance and Physical Performance: Is It Doping in Sport Competitions? *The Journal of Neuroscience*, 27, 11934-11939.
- Benson, H., Friedman, R. (1996) Harnessing the power of the placebo effect and renaming it „remembered wellness”. *Annual Review of Medicine*, 47, 193-199.

- Bérdi, M., Köteles, F. (2010) Az optimizmus mérése: az Életszemlélet Teszt átdolgozott változatának (LOT-R) pszichometriai jellemzői hazai mintán. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 65, 273-294.
- Bérdi, M., Köteles, F., Gáspár, Z., Bárdos, Gy. (2010) Perceptual characteristics of sport nutritions and placebo effect on performance. *Psychology & Health*, 26, 156-157.
- Bérdi, M., Köteles, F., Szabo, A., Bárdos, Gy. (2011) Placebo effect in sport performance: a metaanalysis. *European Journal of Mental Health*, megjelenés alatt.
- Bernstein, C.N. (1999) Placebos in medicine. *Seminars in Gastrointestinal Disease*, 10, 3-7.
- Blackwell, B., Bloomfield, S.S., Buncher, C.R. (1972) Demonstration to medical students of placebo responses and non-drug factors. *Lancet*, 1279-82.
- Bok, S. (1974) The ethics of giving placebos. *Scientific American*, 231, 17-23.
- Bok, S. (2002) Ethical issues in use of placebo in medical practice and clinical trials. In Guess, H.A., Kleinman, A., Kusek, J.W., Engel, L.W. (Szerk.) *The Science of the placebo. Toward an interdisciplinary research agenda*. BMJ Books, London.
- Borg, G. (1998) *Borg's Perceived exertion and pain scales*. Human Kinetics.
- Brody, H. (1980) *Placebos and the Philosophy of Medicine. Clinical, Conceptual, and Ethical Issues*. University of Chicago Press, Chicago and London.
- Brody, H., Brody, D. (2000) *The Placebo Response: How You Can Release the Body's Inner Pharmacy for Better Health*. Harper Collins, New York.
- Brooling, J., Pyne, D., Fallon, K., Fricker, P. (2008) Characterizing the Perception of the Placebo Effect in Sports Medicine. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 18, 432-437.
- Buckalew, L.W., Ross, S. (1981) Relationship of perceptual characteristics to efficacy of placebos. *Psychological Reports*, 49, 955-961.
- Butler, C., Steptoe, A. (1986) Placebo responses: an experimental study of psychophysiological processes in asthmatic volunteers. *British Journal of Clinical Psychology*, 25, 173-183.
- Christiansen, B.A., Goldman, M.S., Inn, A. (1982) Development of alcohol-related expectancies in adolescents: Separating pharmacological from social-learning influences. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 50, 336-344.
- Claridge, G. (1970) *Drugs and Human Behaviour*. A Lane.
- Clark, V.R., Hopkins, W.G., Hawley, J.A., Burke, L.M. (2000) Placebo effect of carbohydrate feedings during a 40-km cycling time trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1642-1647.
- Cohen, J. (1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Costa, J., McCrae, R.R. (1992) Normal Personality Assessment in Clinical Practice: The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, 4, 5-13.
- de Craen, A.J., Roos, P.B., de Vries, A.L., Kleijnen, J. (2000) Placebo effect in the acute treatment of migraine: subcutaneous placebos are better than oral placebos. *Journal of Neurology*, 247, 183-188.
- de Craen, A.J.M., Roos, P.J., de Vries, A.L., Kleijnen, J. (1996) Effect of colour of drugs: systematic review of perceived effect of drugs and of their effectiveness. *BMJ*, 313, 1624 -1626.
- Duncan, M. (2010) Placebo effects of caffeine on anaerobic performance in moderately trained adults. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 4, 99-106.

- Ernst, E. (2001) Towards a scientific understanding of placebo effects. In Peters, D. (Szerk) *Understanding the Placebo Effect in Complementary Medicine*. 17-30. Churchill Livingstone, Edinburgh.
- Ernst, E., Reschl, K.L. (1995) The concept of the perceived and true placebo effect. *British Medical Journal*, 311, 551-553.
- Ferentzi, E., Köteles, F., Bárdos, Gy. (2010) The Therapeutic Use of Placebos Among Hungarian GPs - a Preliminary Research Report. *CEMED*, megjelenés alatt.
- Fillmore, M.T., Mulvihill, L.E., Vogel-Sprott, M. (1994) The expected drug and its expected effect interact to determine placebo responses to alcohol and caffeine. *Psychopharmacology*, 115, 383-388.
- Finnis, D.G., Kaptchuk, T.J., Miller, F., Benedetti, F. (2010) Biological, clinical, and ethical advances of placebo effects. *Lancet*, 375, 686-695.
- Fischbach, R.L., Spiegel, D. (2002) Recommendations for research on applying placebo effects in clinical practice. In Guess, H.A., Kleinman, A., Kusek, J.W., Engel, L.W. (Szerk.) *The Science of the placebo. Toward an interdisciplinary research agenda*. BMJ Books, London.
- Foad, J.A., Beedie, J.C., Coleman, D.A. (2008) Pharmacological and Psychological Effects of Caffeine Ingestion in 40-km Cycling Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40, 158-65.
- Foster, C., Felker, H., Porcari, J.P., Mikat, R.P., Seebach, E. (2004) The placebo effect on exercise performance. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 36.
- Frankenhauser, M., Järpe, G., Svan, H., Wrangsjö, B. (1963) Psychophysiological reactions to two different placebo treatments. *Scandinavian Journal of Psychology*, 4, 245-250.
- Frank, J.D. (Jerome D. (1973) *Persuasion and healing: a comparative study of psychotherapy* [by] Jerome D. Frank. Johns Hopkins University Press, Baltimore,.
- Geers, A., Helfer, S., Kosbab, K., Weiland, P., Landry, S. (2005) Reconsidering the role of personality in placebo effects: Dispositional optimism, situational expectations, and the placebo response. *Journal of Psychosomatic Research*, 58, 121-127.
- Geers, A.L., Kosbab, K., Helfer, S.G., Weiland, P., Wellman, J.A. (2007) Further evidence for individual differences in placebo responding: An interactionist perspective. *Journal of Psychosomatic Research*, 62, 563-570.
- Gliedman, L.H., Gantt, W.H., Teitelbaum, H.A. (1956) Some implications of condition reflex studies for placebo research. *American Journal of Psychiatry*, 113, 1103-1107.
- Godfrey, S., Silverman, M. (1973) Demonstration of a placebo response in asthma by means of exercise testing. *Journal of Psychosomatic Research*, 17, 293-297.
- Gracely, R.H., Dubner, R., Deeter, W.R., Wolskee, P.J. (1985) Clinicians' expectations influence placebo analgesia. *Lancet*, 1, 43.
- Greer, F., McLean, C., Graham, T.E. (1998) Caffeine, performance, and metabolism during repeated Wingate exercise tests. *Journal of Applied Physiology*, 85, 1502-1508.
- Greiner, T., Gold, H., Cattell, M., Travell, J., Bakst, H., Rinzler, S. H., Benjamin, Z.H., Warshaw, L.J., Bobb, A.L., Kwit, N.T., Modell, W., Bothendler, H.H., Messeloff, C.R., Kramer, M.L. (1950) A method for the evaluation of the effects of drugs on cardiac pain in patients with angina of effort; a study of khellin (visammin). *The American Journal of Medicine*, 9, 143-155.

- Hahn, R. (1997) The nocebo phenomenon: scope and foundation. In *The placebo effect: an interdisciplinary exploration*. 56-76. University press, Cambridge.
- Hedges, L.V. (1982) Estimation of effect size from a series of independent experiments. *Psychological Bulletin*, 92, 490-499.
- Hedges, L.V., Olkin, I. (1985) *Statistical methods for meta-analysis*. Academic Press, Inc., Orlando, FL.
- Helman, C.G. (2003) *Kultúra, egészség és betegség*. Medicina, Budapest.
- Hogervorst, E., Bandelow, S., Schmitt, J., Jentjens, R., Oliveira, M., Allgrove, J., Carter, T., Geeson, M. (2008) Caffeine Improves Physical and Cognitive Performance during Exhaustive Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40, 1841-1851.
- Hopkins, W.G. (2000) Quantitative research design. *Sportscience*, 4.
- Hopkins, W.G., Schabert, E.J., Hawley, J.A. (2001) Reliability of power in physical performance tests. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 31, 211-234.
- Hopkins, W.G., Wolfinger, R.D. (1998) Estimating "individual differences" in the response to an experimental treatment. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 30, S135.
- Hróbjartsson, A., Gøtzsche, P.C. (2010) Placebo interventions for all clinical conditions. *Cochrane Database of Systematic Reviews (Online)*, CD003974.
- Hulston, C.J., Jeukendrup, A.E. (2009) No placebo effect from carbohydrate intake during prolonged exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 19, 275-284.
- Jelinek, Zs. (2000) *A sportbeli fizikai sérülékenység személyiséghátttere*. Szakdolgozat. Témavezető: dr. Oláh Attila. ELTE PPK Pszichológia szak. Hozzáférés: ELTE PPK Könyvtár, Pszichológiai Intézet.
- Jensen, M.P., Karoly, P. (1991) Motivation and Expectancy Factors in Symptom Perception: A Laboratory Study of the Placebo Effect. *Psychosomatic Medicine*, 53, 144-152.
- John, O.P., Strivastava, S. (1999) The Big-Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. In Pervin, L.A., John, O.P. (Szerk.) *Handbook of personality: Theory and research*. 102-138. Guilford, New York.
- Juhn, M.S. (2003) Popular Sports Supplements and Ergogenic Aids. *Sports Medicine*, 33, 921-939.
- Kalasountas, V., Reed, J., Fitzpatrick, J. (2007) The Effect of Placebo-Induced Changes in Expectancies on Maximal Force Production in College Students. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19, 116-125.
- Kapthuk, T.J., Goldman, P., Stone, D.A., Stason, W.B. (2000) Do medical devices have enhanced placebo effects? *Journal of Clinical Epidemiology*, 53, 786-792.
- Kapthuk, T.J., Kelley, J.M., Deykin, A., Wayne, P.M., Lasagna, L.C., Epstein, I.O., Kirsch, I., Wechsler, M.E. (2008) Do „placebo responders” exist? *Contemporary Clinical Trials*, 29, 587-595.
- Kennedy, W.P. (1961) The nocebo reaction. *Medical World*, 95, 203-205.
- Kiropoulos, L., Klimidis, S. (2006) A Self-Focused Attention Scale: Factor Structure and Psychometric Properties. *Cognitive therapy and research*, 30, 297-306.
- Kirsch, I., Weixel, L.J. (1988) Double-blind versus deceptive administration of a placebo. *Behavioral Neuroscience*, 102, 319-323.

- Kirsch, I. (1985) Response expectancy as a determinant of experience and behavior. *American Psychologist*, 40, 1189-1202.
- Kirsch, I., Rosadino, M.J. (1993) Do double-blind studies with informed consent yield externally valid results? *Psychopharmacology*, 110, 437-442.
- Köteles, F., Bárdos, Gy. (2008a) Placebo és személyiség - a primitívtől a megküzdőig. *Pszichológia*, 28, 267-285.
- Köteles, F., Bárdos, Gy. (2008b) Placebo és személyiség – a primitívtől a megküzdőig II. *Pszichológia*, 28, 339-356.
- Köteles, F., Bárdos, Gy. (2009) Gyógyszerek perceptuális jellemzői és potenciális hatásai. *Psychiatria Hungarica*, 24, 282-295.
- Köteles, F., Fodor, D., Cziboly, Á., Bárdos, Gy. (2007) A placebo terápiás felhasználásának etikai kérdései. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 62, 429-448.
- Köteles, F., Bárdos, Gy. (2009) Nil nocere? A nocebo-jelenség. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 64, 697-727.
- Köteles, F., Fodor, D., Cziboly, Á., Bárdos, G. (2009) Expectations of drug effects based on colours and sizes — The importance of learning. *Clinical and Experimental Medical Journal*, 3, 99-107.
- Köteles, F., Gémes, H., Papp, G., Túróczi, P., Pásztor, A., Freyler, A., Szemerszky, R., Bárdos, G. (2009) A Szomatoszenzoros Amplifikáció Skála (SSAS) magyar változatának validálása. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 10, 321-335.
- Lasagna, L., Mosteller, F., von Felsinger, J., Beecher, H.K. (1954) A study of the placebo response. *The American Journal of Medicine*, 16, 770-779.
- Leigh, R., MacQueen, G., Tougas, G., Hargreave, F.E., Bienenstock, J. (2003) Change in Forced Expiratory Volume in 1 Second After Sham Bronchoconstrictor in Suggestible but Not Suggestion-Resistant Asthmatic Subjects A Pilot Study. *Psychosomatic Medicine*, 65, 791-795.
- Lienert, G.A. (1955) Die Bedeutung der Suggestion in pharmakopsychologischen Untersuchungen. *Zeitschr. Exp. Angew. Psychol*, 3, 418-438.
- Lipsey, M.W., Wilson, D. (2000) *Practical Meta-Analysis*. Sage Publications, Inc.
- Luparello, T.J., Leist, N., Lourie, C.H., Sweet, P. (1970) The interaction of psychologic stimuli and pharmacologic agents on airway reactivity in asthmatic subjects. *Psychosomatic Medicine*, 32, 509-513.
- Lyerly, S.B., Ross, S., Krugman, A.D., Clyde, D. (1964) Drugs and placebos: The effect of instructions upon performance and mood under amphetamine sulphate and chlorthal hydrate. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 68, 321-327.
- Maganaris, C.N., Collins, D., Sharp, M. (2000) Expectancy effects and strength training: Do steroids make a difference? *The Sport Psychologist*, 14, 272-278.
- Martens, R., Vealey, R.S., Burton, D. (1990) *Competitive anxiety in sport*. Human Kinetics.
- McClung, M., Collins, D. (2007) "Because I know It will!": Placebo Effects of an Ergogenic Aid on Athletic Performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, 382-394.
- McNaughton, L.R., Siegler, J., Midgley, A. (2008) Ergogenic effects of sodium bicarbonate. *Current Sports Medicine Reports*, 7, 230-236.

- Meinhardt, U., Hansen, J.L., Nelson, A.E., Walker, I.H., Ho, K.K. (2008) P-24 The Power of the Mind: an evaluation of the placebo effect in a study of GH on physical performance. *Growth Hormone & IGF Research*, 18, S34-S34.
- Miller, L.C., Murphy, R., Buss, A.H. (1981) Consciousness of body: Private and public. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 397-406.
- Moerman, D.E. (2002a) *Meaning, Medicine and the „Placebo Effect”*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Moerman, D.E. (2002b) The Meaning Response and the Ethics of Avoiding Placebos. *Evaluation & the Health Professions*, 25, 399 -409.
- Morris, S.B., DeShon, R.P. (2002) Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures and independent-groups designs. *Psychological Methods*, 7, 105-125.
- Mříňa, B., Skřivánek, A. (1985) Placebo effect on healthy volunteers - athletes. *Activitas Nervosa Superioris*, 27, 42-43.
- Nagy, K., Cziboly, Á., Birtalan, L., Bárdos, G. (2005) Ethanol or etalon? Placebo effect during alcohol consumption. *Clinical Neuroscience*, 58, 70.
- Pasman, W.J., van Baak, M.A., Jeukendrup, A.E., de Haan, A. (1995) The effect of different dosages of caffeine on endurance performance time. *International Journal of Sports Medicine*, 16, 225-230.
- Paton, C.D., Hopkins, W.G. (2006) Variation in Performance of Elite Cyclists From Race To Race. *European Journal of Sport Science*, 6, 25-31.
- Pennebaker, J.W., Lightner, J.M. (1980) Competition of Internal and External Information in an Exercise Setting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 165-174.
- Pennebaker, J.W., Burnam, M.A., Schaeffer, M.A., Harper, D.C. (1977) Lack of control as a determinant of perceived physical symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 167-174.
- Pollo, A., Amanzio, M., Arslanian, A., Casadio, C., Maggi, G., Benedetti, F. (2001) Response expectancies in placebo analgesia and their clinical relevance. *Pain*, 93, 77-84.
- Pollo, A., Carlino, E., Benedetti, F. (2008) The top-down influence of ergogenic placebos on muscle work and fatigue. *European Journal of Neuroscience*, 28, 379-388.
- Porcari, J.P., Foster, C. (2006) Mind over body. *I2*, 12-13.
- Price, D.D., Chung, S.K., Robinson, M.E. (2005) Conditioning, expectation, and desire for relief in placebo analgesia. *Seminars in Pain Medicine*, 3, 15-21.
- Rescorla, R., Wagner, A. (1972) A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. In *Classical Conditioning II*
- Rosenthal, D.R. (1991) *Meta-Analytic Procedures for Social Research*. Sage Publications, Inc.
- Ross, M., Krugman, A.D., Lyster, S.B., Clyde, D. (1962) Drugs and placebos: a model design. *Psychological Reports*, 10, 383-392.
- Ross, M., Olson, J.M. (1981) An Expectancy-Attribution Model of the Effects of Placebos. *Psychological Review*, 88, 408-437.
- Rózsa, S., Kö, N. (2007) A mindennapos testi problémák tünetpercepció modellje. In Demetrovics, Z., Kökönyei, G. (Szerk.) *Személyiséglélektantól az egészségpszichológiáig*. 111-133. Trefort Kiadó, Budapest.

- Schachter, S., Singer, J.E. (1962) Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399.
- Scheier, M.F., Carver, C.S. (1985) Optimism, Coping, and Health: Assessment and Implications of Generalized Outcome Expectancies. *Health Psychology*, 4, 219-247.
- Scheier, M.F., Carver, C.S., Bridges, M.W. (1994) Distinguishing Optimism From Neuroticism (and Trait Anxiety, Self-Mastery, and Self-Esteem): A Reevaluation of the Life Orientation Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 1063-1078.
- Senn, S. (1994) The AB/BA crossover: past, present and future? *Statistical Methods in Medical Research*, 3, 303 -324.
- Shapiro, A.K., Shapiro, E. (1984) Patient-provider relationship and the placebo effect. In Matarazzo, J.D., Weiss, S.M., Herd, J.A., Miller, N.E., Weiss, S.M. (Szerk.) *Behavioral Health: A Handbook of Health Enhancement and Disease Prevention*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Siegel, S. (2002) Explanatory mechanisms for placebo effects: Pavlovian conditioning. In Guess, H.A., Kleinman, A., Kusek, J.W., Engel, L.W. (Szerk.) *The Science of the placebo. Toward an interdisciplinary research agenda*. 133-157. BMJ Books, London.
- Sipos, K., Kudar, K., Bejek, K., Tóth, L. (1990) Standardisation and Validation of the Hungarian Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2) of Martens et al. (1990). *20th International Conference of STAR*, Cracow, Poland, July 12-14, 131.
- Sipos, K., Sipos, M., Spielberger, C.D. (1994) A State-Trait Anxiety Inventory (STAI) magyar változata. In Mérei, F., Szakács, F. (Szerk.) *Pszichodiagnosztikai vademecum*. 123-148. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Smith, R.E., Schutz, R.W., Smoll, F.L., Ptacek, J.T. (1995) Development and Validation of a Multidimensional Measure of Sport-Specific Psychological Skills: The Athletic Coping Skills Inventory-28. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 379-398.
- Spanos, N.P., Liddy, S.J., Scott, H., Garrard, C., Sine, J., Tirabasso, A., Hayward, A. (1993) Hypnotic suggestion and placebo for the treatment of chronic headache in a university volunteer sample. *Cognitive Therapy and Research*, 17, 191-205.
- Spiro, H.M. (1998) *The Power of Hope: A Doctor's Perspective*. Yale University Press, New Haven and London.
- Stewart-Williams, S. (2004) The placebo puzzle: putting together the pieces. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 23, 198-206.
- Stewart-Williams, S., Podd, J. (2004) The placebo effect: dissolving the expectancy versus conditioning debate. *Psychological Bulletin*, 130, 324-340.
- Storms, M.D., Nisbett, R.E. (1970) Insomnia and the attribution process. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 319-328.
- Tangrea, J.A., Adrianza, M.E., Helsel, W.E. (1994) Risk factors for the development of placebo adverse reactions in a multicenter clinical trial. *Annals of Epidemiology*, 4, 327-331.
- Thomas, D.R. (2006) A General Inductive Approach for Analyzing Qualitative Evaluation Data. *American Journal of Evaluation*, 27, 237 -246.
- Thomas, K. (1994) The placebo in general practice. *Lancet*, 344, 1066-7.
- Thomson, R. (1982) Side effects and placebo amplification. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 140, 64-68.

- Tilburt, J.C., Emanuel, E.J., Kaptschuk, T.J., Curlin, F.A., Miller, F.G. (2008) Prescribing „placebo treatments”: results of national survey of US internists and rheumatologists. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 337, a1938.
- Toulouse, E., Piéron, H. (1977) Durchstrichtest. In Hiltman, H. (Szerk) *Kompendium der Psychodiagnostische Tests*. Huber, Bern.
- Trojian, T.H., Beedie, J.C. (2008) Placebo Effect and Athletes. *Current Sports Medicine*, 7, 214-217.
- Ulrich, R. (1984) View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420 - 421.
- Vickers, A.J., de Craen, A.J. (2000) Why use placebos in clinical trials? A narrative review of the methodological literature. *Journal of Clinical Epidemiology*, 53, 157-161.
- Voudouris, N.J., Peck, C.L., Coleman, G. (1990) The role of conditioning and verbal expectancy in the placebo response. *Pain*, 43, 121-128.
- Walach, H., Schmidt, S., Dirhold, T., Nosch, S. (2002) The effects of a caffeine placebo and suggestion on blood pressure, heart rate, well-being and cognitive performance. *International Journal of Psychophysiology*, 43, 247-260.
- Wilson, D.B. (2009) *Meta-analysis macros for SAS, SPSS, and Stata*.
- Wright, G., Porcari, J.P., Foster, C., Felker, H., Kosholek, A., Otto, J., Sorenson, E.M., Udermann, B. (2009) Placebo effects on exercise performance. *Gunderson Lutheran Medical Journal*, 6, 3-7.
- Zwyghuizen-Doorenbos, A., Roehrs, T.A., Lipschutz, L., Timms, V., Roth, T. (1990) Effects of caffeine on alertness. *Psychopharmacology*, 100, 36-39.

Függelékek

1. Függelék: Elit sportolók placebóval kapcsolatos attitűdjei vizsgálat kérdőíve

1. Tapasztaltál már olyat, hogy egy téves hiedelem pozitív vagy negatív irányban befolyásolta a sportteljesítményedet? (Kérlek, néhány mondatban fejtsd ki a válaszodat.)

2. Mit gondolsz, a te teljesítményedet is befolyásolhatná a placebo-hatás?

- Igen

- Nem

3. Egyetértesz azzal, hogy a placebo-hatást jobban is ki lehetne használni a sporttáplálkozásban és/vagy a sportteljesítmény növelésében?

Egyáltalán nem értek egyet

1 2 3 4 5 6 7

Teljesen egyetértek

4. Ha az edződ egy „új sportital” vagy táplálékkiegészítőt ajánlana neked, amiről azt mondja, hogy javíthat a sportteljesítményeden, akkor elfogadnád?

1. Igen, minden további nélkül elfogadnám.

2. Elfogadnám, de előtte megkérném, magyarázza el pontosan, hogy milyen hatása(i) lehetnek és hogyan hat a szer.

3. Csak akkor fogadnám el, ha biztos vagyok abban, hogy nem tiltott szerrel van szó.

4. Nem fogadnék el tőle semmi ilyesmit.

5. Hogy éreznél, ha kiderülne, hogy ez az „új sportital” csak azért segített, mert te azt hitted, hogy segíteni fog?

1. Örölnék, hiszen hatott!

2. Nem nagyon örölnék, hiszen félrevezetett, de végül is a lényeg az, hogy hatott a szer.

3. Egyáltalán nem örölnék neki.

2. Függelék: Sportban használt táplálékkiegészítő szerek érzékszervi tulajdonságai által kiváltott placebo-hatás vizsgálat kérdőíve

A következő vizsgálatban arra vagyunk kíváncsiak, hogy az embereknek milyen ismereteik és elképzeléseik vannak a sportteljesítmény fokozására szolgáló különböző szerek és készítmények hatásaival kapcsolatban. A mellékelt fotókon néhány ilyen készítményt mutatunk be. Nem fontos, hogy valójában milyen hatóanyagot tartalmaznak, arra vagyunk kíváncsiak, hogy a kinézetük alapján **Önnek mi jut eszébe róluk**. Arra kérjük, hogy válaszoljon az alábbi kérdésekre, és ne feledje, hogy ebben a tesztben nincsenek jó vagy rossz válaszok, az **Ön véleményére** vagyunk kíváncsiak.

Kérjük, nézze meg a mellékelt lapon szereplő szerek fényképeit, és válaszoljon az alábbi kérdésekre.

1) Ha a **állóképessége** fokozására szolgáló szert keresne, akkor hatóanyagtartalmától függetlenül melyiket választaná a legszívesebben? Kérjük, számozásuk alapján rendezze sorba őket úgy, hogy az első helyre kerüljön az erre a célra **legalkalmasabbnak** (1=a legalkalmasabb), az utolsóra a **legalkalmatlanabbnak** tűnő (9=a legalkalmatlanabb) szer. A képek számait írja az alábbi táblázatba!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1/a. Ön milyen formátumú szert használt már erre a célra? Karikázza be a megfelelő szer/szerek számát/számait!

1. Ital, 2. Krém, 3. Tabletta, 4. Por, 5. Gél, 6. Ital, 7. Kapszula, 8. Energiaszelet, 9. Tabletta, 10. „erre a célra nem használtam”

2) Ha a **fizikai ereje** fokozására szolgáló szert keresne, akkor hatóanyagtartalmától függetlenül melyiket választaná a legszívesebben? Kérjük, számozásuk alapján rendezze sorba őket úgy, hogy az első helyre kerüljön az erre a célra **legalkalmasabbnak** (1=a legalkalmasabb), az utolsóra a **legalkalmatlanabbnak** tűnő (9=a legalkalmatlanabb) szer. A képek számait az alábbi táblázatba írja.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2/a. Ön milyen formátumú szert használt már erre a célra? Karikázza be a megfelelő szer/szerek számát/számait!

1. Ital, 2. Krém, 3. Tabletta, 4. Por, 5. Gél, 6. Ital, 7. Kapszula, 8. Energiaszelet, 9. Tabletta, 10. „erre a célra nem használtam”

3) Ha a **koncentrációja** fokozására szolgáló szert keresne, akkor hatóanyagtartalmától függetlenül melyiket választaná a legszívesebben? Kérjük, számozásuk alapján rendezze sorba őket úgy, hogy az első helyre kerüljön az erre a célra **legalkalmasabbnak** (1=a legalkalmasabb), az utolsóra a **legalkalmatlanabbnak** tűnő (9=a legalkalmatlanabb) szer. A képek számait írja az alábbi táblázatba!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3/a. Ön milyen formátumú szert használt már erre a célra? Karikázza be a megfelelő szer/szerek számát/számait!

1. Ital, 2. Krém, 3. Tabletta, 4. Por, 5. Gél, 6. Ital, 7. Kapszula, 8. Energiaszelet, 9. Tabletta, 10. „erre a célra nem használtam”

3. Függelék: *A Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profi és fél-profi sportolók körében* vizsgálat toborzó szövege

Kedves Sporttársunk!

Az *ELTE Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet* résztvevőket keres egy ismert, legális teljesítményfokozó szer hatásának vizsgálatához. A vizsgált szer –, amiről a résztvevők részletes tájékoztatást kapnak majd – nem szerepel egyetlen dopping listán sem, tehát nem minősül tiltott szernek sem verseny közben, sem versenyen kívül. A vizsgált szernek továbbá nem ismert semmilyen negatív mellék- vagy egészségkárosító hatása.

A résztvevőknek laboratóriumban, saját országúti kerékpárjukkal „görgön” kell tekerniük kétszer 15 percet, maximális erővel. A két tekerés között 3 nap pihenő lesz.

A vizsgálat eredményeit külföldi és hazai tudományos folyóiratokban tesszük közzé.

A vizsgálatra elsősorban *aktív, versenyzői engedéllyel rendelkező kerékpáros vagy triatlon versenyzők* jelentkezését várjuk az alábbi email címre:

berdi.mark@ppk.elte.hu

4. Függelék: *Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profi és fél-profi sportolók körében* vizsgálat általános tájékoztatója

Általános tájékoztató

"Sportteljesítmény és személyiség" vizsgálat, ELTE

Kutatásvezető: Dr. Bárdos György

Vizsgálatvezető: Bérdi Márk

A vizsgálatvezető munkatársa: Köteles Ferenc

Asszisztens: Szekeres Zsófia

Tisztelt Résztevő!

A következőkben egy olyan kutatásban való részvételre szeretnénk kérni, amely során Önnek 2x15 percet kell tekernie saját kerékpárjával, görgőn, laboratóriumban. Az első felmérőt megelőzően néhány pszichológiai tesztet kell kitöltenie. Ezt követően kerül sor az első felmérésre, amely célja az Ön alap teljesítményének meghatározása. A vizsgálat ezen fázisában Ön semmilyen szert nem fog kapni. Három nappal később kerül sor a második 15 perces felmérésre. Attól függően, hogy Ön a véletlenszerű besorolás alapján milyen csoportba kerül, lehet, hogy egy ismert, legális – tehát egyetlen dopping listán sem szereplő – teljesítményfokozó szert (Na-bikarbonátot) kap tabletta formájában, amelyet közvetlenül a vizsgálat előtt kell bevennie. Ennek a teljesítményfokozó szerek semmilyen, általunk ismert káros mellékhatása sincs.

Az első és második felmérést is 10 perces standard bemelegítés előzi meg. A felmérések során saját frissítő italt nem fogyaszthat. Erre a célra mindkét alkalommal 3-3 dl tiszta vizet adunk Önnek. A felmérések alatt pulzusmérő órával regisztráljuk az Ön pulzusát, valamint a görgő segítségével az átlagos leadott teljesítményét. Mindkét alkalommal maximális erővel kell végrehajtania a feladatot, tehát maximális erővel kell letekernie a 15 percet.

A vizsgálat mind felépítése szempontjából, mind etikai vonatkozásban mindenben követi a vonatkozó jogszabályokat, és minden szükséges engedély birtokában zajlik. A vizsgálatban résztvevők részvételi beleegyezésüket bármikor, szóban vagy írásban, indoklás nélkül visszavonhatják. Kijelentjük ugyanakkor, hogy a vizsgálat nem jelent (a fentiekben nem ismertett) egyéb egészségügyi kockázatot. A részletekről a vizsgálat teljes lezárása után adunk tájékoztatást. Ennek helyéről és idejéről a résztvevők emailben kapnak tájékoztatást.

5. Függelék: Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profi és fél-profi sportolók körében vizsgálat beleegyezési nyilatkozata

Beleegyezési Nyilatkozat

"Sportteljesítmény és személyiség" vizsgálat, ELTE

Vizsgálatban használt kód:

Kutatásvezető: Dr. Bárdos György

Vizsgálatvezető: Bérdi Márk

A vizsgálatvezető munkatársa: Kőteles Ferenc

Asszisztens: Szekeres Zsófia

Alulírott

.....2010.év.....hó.....nap
név születési hely és idő

1.Kijelentem, hogy részletes tájékoztatást kaptam ennek a vizsgálatnak a céljáról, természetéről és lehetséges veszélyeiről.

2.Kijelentem, hogy jelenleg nem állok semmilyen gyógyszeres kezelés alatt, egészségesnek érzem magam.

3.Kijelentem, hogy tudomásom szerint nem szenvedek keringési zavarban.

4.Kijelentem, hogy akut betegségben nem szenvedek.

5.Értem a szóban és írásban közölt információt, és beleegyezek abba, hogy teljeskörűen részt veszek a vizsgálat minden fázisában, a tájékoztatóban leírtaknak megfelelően.

6.A beleegyezést önként, befolyástól mentesen adom. Tudatában vagyok annak, hogy a vizsgálatba való beleegyezést bármikor, szóban vagy írásban, indoklás nélkül visszavonhatom.

7.A vizsgálat egészségügyi kockázatainak felméréséhez szükséges személyes adatokból semmit sem titkolok el.

8.Belegyezek abba, hogy a vizsgálat során feltárt adataim egy egyéni kódszámmal (személyes adataim nélkül) együtt felhasználásra kerüljenek.

9.A fenti feltételekkel beleegyezek a vizsgálatban való részvételbe.

Dátum: Budapest, 2010. hónap

.....
Vizsgálati személy aláírása

Kutató nyilatkozata Vizsgálati személy tájékoztatott beleegyezéséről

Én, alulírott, a Tájékoztatóban foglaltaknak megfelelően elmagyaráztam a vizsgálat részleteit a fenti vizsgálati személynek.

Dátum: Budapest, 2010. hónap

.....
Vizsgálatvezető aláírása

6. Függelék: *Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profi és fél-profi sportolók körében* vizsgálat. Információ a kontroll csoport részére a 2. felmérés előtt

Tisztelt Résztvevő!

A most következő, második vizsgálatnak a célja annak felmérése, hogy a néhány nappal ezelőtti terhelés során az izmokban keletkezett tejsav milyen hatással van jelenlegi teljesítményére. A vizsgálat során továbbá azt is mérjük, hogy ez a korábbi terhelés miként befolyásolja saját teljesítményének szubjektív megítélését. Ennek érdekében a vizsgálat közben ismét arra kérjük majd, hogy becsülje meg erőfeszítésének mértékét. Fontos, hogy ez alkalommal is maximális erővel hajtja végre a feladatot!

7. Függelék: *Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profi és fél-profi sportolók körében* vizsgálat. Információ a placebo csoport részére a 2. felmérés előtt

Tisztelt Résztevő!

Az alábbiakban a vizsgálat most következő 2. részében alkalmazott szerről, a nátrium hidrogén karbonát hatásáról olvashat tudományos folyóiratokban megjelent, valós adatokon alapuló következtetéseket:

Az anaerob glikolízissel történő energia előállítása a rövid, 1-15 percen át tartó sporttevékenységek során megemeli az izmok savszintjét (ezt nevezzük „savasodásnak”, amit megterhelt izmok „égő” érzése kísér). Nagy intenzitású, „sprint szerű” mozgás során nagyon hamar az izmok savszintjének emelkedését a vér savszintjének emelkedése követi. A savszint ezen megemelkedése nagyban felelős az ilyenkor tapasztalható izomfáradásért. A nátrium hidrogén karbonát (NaHCO_3) egy olyan kémiai vegyület, amely képes lekötni a vérben található tejsavat (ezt nevezzük pufférhatásnak). Bár a nátrium hidrogén karbonát az izomsejtekbe nem képes behatolni, de ha a vér tejsav szintje csökken, ez maga után vonja az izmok tejsav szintjének csökkenését is, ami pedig késlelteti a maximális teljesítményhez közeli sporttevékenységek során jelentkező kifáradást. A nátrium hidrogén karbonát ezen hatását rövidtávú, 1-15 perces, nagy intenzitású sporttevékenységekben mutatták ki.

Egy, az Iowa Állami Egyetemen végzett kutatásban például a vizsgálati személyek közvetlenül az ergométeres kerékpáros felmérés előtt nátrium hidrogén karbonátot kaptak. A kutatók azt találták, hogy az alapteljesítményhez képest a nátrium hidrogén karbonát alkalmazása jelentősen – 5-7 %-kal – megnövelte a leadott teljesítmény mértékét és késleltette a kifáradást. A leadott nagyobb teljesítmény mellett tehát a nátrium hidrogén karbonát szubjektív hatása az is, hogy a szert használó személy kisebb mértékű, és csak később jelentkező izomfáradást tapasztal. A nátrium hidrogén karbonát sportteljesítményre – főleg sprint távú kerékpár és futás – gyakorolt hatását azért övezi fokozott tudományos érdeklődés, mert a szer kis mennyiségű alkalmazásának semmilyen káros mellékhatása nem ismert, illetve nem minősül illegális doppingszernek.

8. Függelék: Placebo nátrium-bikarbonát hatásának vizsgálata ergométeres kerékpáros teljesítményre profi és fél-profi sportolók körében vizsgálatban alkalmazott placebo tabletta összetétele

<i>szín</i>	pirosas-rózsaszín
<i>eredet</i>	Richter Gedeon Rt.
<i>összetétel (1000 tabletta)</i>	<p>körpusz: Cellulosum microcrystallicum(PH 101), Amylum maydis, Mannitum, Talcum, Magnesium stearinicum, Acidum silicicum colloidalé hydrophylum</p> <p>filmbevonat: Certolake Ponceau 4R C.I.:16255, Macrogolum 6 000, Talcum, Titanium dioxydatum C.I.: 77891, E171, Eudragit E gran. 100 %</p>
<i>méret</i>	6mm (átmérő) x 2,5-2,9mm (vastagság)

9. Függelék: *Nocebo és placebo-hatás vizsgálata ügyességi sportjátékokban* vizsgálat általános tájékoztatója

Általános tájékoztató

" Sportteljesítmény és személyiség" vizsgálat, ELTE

Kutatásvezető: Dr. Bárdos György

Vizsgálatvezető: Bérdi Márk

A vizsgálatvezető munkatársai: Köteles Ferenc, Ferentzi Eszter és Szemerszky Renáta

Tisztelt Résztevő!

A következőkben egy olyan kutatásban való részvételre szeretnénk kérni, amely keretében önnek három, fizikailag nem megterhelő sportfeladatot, ill. ügyességi játékot kell végrehajtania, a vizsgálat során kétszer. A kutatás célja az alkohol fogyasztás és az elképzelt alkoholfogyasztás hatásának vizsgálata sport-, ill. ügyességi feladatokban nyújtott teljesítményre, ezért lehetséges az, hogy a véletlenszerű besorolás alapján abba a csoportba kerül, ahol a résztvevőknek egy pohár alkoholos italt kell elfogyasztaniuk.

A vizsgálat mind felépítése szempontjából, mind etikai vonatkozásban mindenben követi a vonatkozó jogszabályokat, és a szükséges etikai engedély birtokában zajlik. A vizsgálatban résztvevők részvételi beleegyezésüket bármikor, szóban vagy írásban, indoklás nélkül visszavonhatják. A vizsgálat nem jelent egészségügyi kockázatot. A részletekről a vizsgálat teljes lezárása után adunk tájékoztatást.

10. Függelék: *Nocebo és placebo-hatás vizsgálata ügyességi sportjátékokban* vizsgálat beleegyezési nyilatkozata

BELEEGYEZÉSI NYILATKOZAT

Alulírott.....beleegyezem abba, hogy résztvegyek az ELTE PPK Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet által szervezett vizsgálatban. A vizsgálat jellegéről annak megkezdése előtt a vizsgálatvezetőtől kielégítő tájékoztatást kaptam.

Hozzájárulok, hogy a vizsgálat során rólam felvett, személyem azonosítására nem alkalmas adatok más kutatók számára is hozzáférhetők legyenek. Fenntartom a jogot arra, hogy a vizsgálat során bármikor annak folytatásától elállhassak. Ilyen esetben a rólam addig felvett adatokat törölni kell.

Tudomásul veszem, hogy a vizsgálati adatok kutatási és nem diagnosztikai célokat szolgálnak, ilyen (orvosi zárójelentés, laborlelet) jellegű szakvéleményre a vizsgálatok elvégzését követően igényt nem támasztok. Amennyiben érdekel a vizsgálat tudományos eredménye, arról jogomban áll tájékoztatást kérni a kísérlet vezetőjétől.

A kutatásban való részvételem feltételeivel egyetértek, a részvételhez hozzájárulok. Ezt a beleegyező nyilatkozatot önként, minden befolyástól mentesen adom.

.....
vizsgálatvezető aláírása

.....
résztevő aláírása

név:

születési hely:

születési idő:

Dátum:év.....hónap.....nap

Két példányban készül: egy példány a résztvevő tulajdona.